

Katalogdaten im Wintersemester 2003/04

Studiengang Architektur

► 1. Semester

►► 1. Lehrbereich: Entwurf und Gestaltung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0129-00L	Entwerfen I	O T 1		4U	M. Angéil
Inhalt	Mittels klar abgegrenzten Arbeitsschritten werden die Studierenden in das Entwerfen eingeführt. Sie werden mit Problem- und Lösungstypen in der Architektur vertraut gemacht. Arbeits- und Darstellungstechniken werden vermittelt. Auf den Faktoren Nutzung, Konstruktion und Raum aufbauend, werden formale Gesetzmässigkeiten vor ihrem geschichtlichen Hintergrund untersucht.				
051-0131-00L	Konstruieren I	O T 1		3U	A. Deplazes
Inhalt	In einer Abfolge von spielerisch angelegten Übungsschritten werden Begriffe zum Themenbereich Material - Struktur - Raum in sinnlicher Weise erfahrbar gemacht und konzeptuell erarbeitet. Dabei wird Ihre gegenseitige Abhängigkeit nachvollziehbar sowie das Zusammenspiel von Tektonik und Ausdruck erforscht. Ergänzend wird in der Vorlesungsreihe (Konstruktion I+II) der Einfluss von Materialien und ihren Eigenschaften, von konstruktiven Prinzipien und ihrer spezifischen Anwendung sowie von Planungs- und Produktionsvorgängen auf das Resultat «Form» theoretisch dargelegt.				
051-0211-00L	Bildnerisches Gestalten I	O T 1		1V+4U	P. Jenny
Inhalt	Die Primärgesetze der visuellen Aneignung: Zeichenbeziehung und Zeichenrepertoire, Förderung kreativer Assoziationsformen, Helligkeits-, Struktur-, Form- und Kontextvariationen. Zeichnen und Skizzieren als Darstellungsmittel. Darstellung räumlicher Gebilde: phantastisch, nach Objekt und aus der Vorstellung. Anwendung des bildnerischen Denkens als integraler Teil des Entwurfsprozesses.				
051-0221-00L	Perspektive I	O 1		1V	P. Beck
Inhalt	Methoden der räumlichen Darstellung. Konstruktive Umsetzung flächiger Entwürfe in anschauliche Raumbilder. Parallel- und Zentralperspektiven, Licht- und Schattenkonstruktion. Eingebunden in den Unterrichtstag «Bildnerisches Gestalten».				
051-0111-00L	Architektur I	O 1		2V	M. Angéil
Inhalt	Aufbauend auf der Architekturgeschichte seit 1900 wird ein Bezugsnetz geschaffen. Grundbegriffe und Grundvorstellungen werden erläutert. Ein handlungsbezogenes Modell wird vorgestellt. Analyse und Synthese werden methodisch in Beziehung gesetzt. Eine Einführung in ein methodisch aufgebautes Entwerfen wird gegeben.				
051-0151-00L	Konstruktion I	O 1		2V	A. Deplazes
Inhalt	In der Triade Typologie - Topologie - Tektonik nimmt letztere den Mittelpunkt des theoretischen Diskurses ein. Der Vorlesungszyklus schält zeit- und raumübergreifend tektonische Prinzipien unterschiedlichster Architekturen heraus und beleuchtet die sich wechselseitig generierenden Bedingungen von Konstruktion, Technologie und Gestalt. Die Themata der Vorlesungen vermitteln konkrete konstruktive und praxisnahe Basiskennnisse und widmen sich der Begleitung der Grundlagenübungen (Konstruieren I+II).				

►► 2. Lehrbereich: Technik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0411-00L	Tragkonstruktionen I	O T 1		4G	O. Künzle
Inhalt	<p>1. Semester: Erarbeiten der Begriffe Kraft, Kraftwirkung und Gleichgewicht. Auflagerung und Belastung von Tragwerken und Bestimmung der Reaktionen und Schnittkräfte an unterschiedlichen, statisch bestimmten Systemen. Begriff von Spannung und Festigkeit.</p> <p>2. Semester: Bestimmung von elastischen Formänderungen. Behandlung einfacher, statisch unbestimmter Systeme. Knicken des Druckstabes als einfaches Stabilitätsproblem. Analyse von Tragkonstruktionen im Hochbau: Berechnungsmodelle von Tragelementen und Tragwerken. Einführung der Begriffe Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit. Belastungen, Stabilitäts- und Sicherheitsüberlegungen. Der Verlauf von Kräften in einfachen Tragkonstruktionen, Lastabtragung und mögliche Materialisierung. Mauerwerk: Materialtechnische Grundlagen und Bemessung, Hinweise zur Konstruktion und Ausführung.</p>				
051-0851-00L	Grundlagen der Ökologie: Arbeits- und Wohnraumhygiene	O 1		2G	H. Krueger
Inhalt	<p>1. Semester: Arbeits- und Wohnraumhygiene. Es werden die physiologischen Grundvoraussetzungen menschlichen Lebens besprochen, wie z.B. funktionelle Anatomie, Leistungsfähigkeit bei körperlicher Arbeit, Sehen, Hören, Temperaturregulation und biologische Rhythmik. Hieraus werden die Anforderungen an den Sehraum (z.B. Farbe, Beleuchtung), an den Hörraum (z.B. Schallschutz), das Raumklima (z.B. Lüftung, Feuchte) nebst denjenigen an die Raumhygiene (z.B. Küche, Sanitäreanlagen) abgeleitet. Besonders werden individuelle Bedürfnisse von Randgruppen (Kinder, Betagte, Behinderte) berücksichtigt.</p> <p>2. Semester: Umwelthygiene. In der Umwelthygiene werden die Einbettung des Gebäudes in seine Umwelt sowie die ökologischen Kreisläufe betrachtet. Themen der Vorlesung sind die ökologischen Kreisläufe von Stoffen, Luft-, Geruchs-, Schall-, Abwasser-, Abfallstoff- und Bodenbelastungen sowie die Wechselwirkungen einzelner Faktoren.</p>				
051-0511-00L	Bautechnologie I	O 1		2G	B. Keller

Inhalt	<p>1. Semester: Baustoffe. Die für Konstruktion und Gestaltung wesentlichsten Baustoffe: mineralische Werkstoffe, Holz, Metalle, Glas und Kunststoffe werden betreffend konstruktiver, physikalischer und chemischer Eigenschaften, Energieinhalt, Rezyklierbarkeit, Lebensdauer und Qualitätssicherung dargestellt und miteinander verglichen. Dies erfolgt in Koordination mit der Vorlesung Tragkonstruktionen. Es wird die terminologische Basis gelegt für den Verkehr mit den entsprechenden Fachleuten und für die Benutzung weiterführender Literatur.</p> <p>2. Semester: Es werden für den Städtebau relevante Faktoren behandelt: Die Grundlagen der Bauakustik, Schallausbreitung im bebauten Gelände, Lärmschutz, Raumakustik.</p> <p>Tageslichtbeleuchtung von Räumen und ihre Optimierung. Grundlagen des Brandschutzes: Entstehen eines Brandes und seine Ausbreitung, das Verhalten verschiedener Materialien unter Brandeinfluss.</p>
--------	---

051-0713-00L	CAAD I	O T 1	2G	L. Hovestadt
Inhalt	Die Kurse finden als Vorlesung und Übung in den ersten beiden Semestern statt und sind eine Einführung in Multimedia-Techniken. Unter Multimedia verstehen wir beides: die traditionellen, «händischen» Medien und die neuen, computergestützten Medien. In den Kursen werden die Medien Film, Bild, Text, Internet, Zeichnung, Modell und Animation diskutiert und geübt. Dabei sind zwei Dinge wichtig: erstens das mediengerechte Modellieren von Informationen und zweitens der Transfer von Informationen aus einer Darstellungsform in einem Medium in eine andere Darstellungsform in einem anderen Medium. Die Teilnehmer des Kurses lernen händische wie computergestützte Medien in Kombinationen zielgerichtet für ihre architektonische Arbeit einzusetzen.			

►► 3. Lehrbereich: Geisteswissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0331-00L	Architektur- und Kulturgeschichte 19./20. Jh. I	O 1		2V	W. Oechslin
Inhalt	Gegenstand der Vorlesung ist die Einführung in die Kulturgeschichte anhand der Entwicklung der europäischen Architektur seit dem späten 19. Jahrhundert. Im Vordergrund steht das Paradigma der «Moderne» in der Meinung, dass jene Entwicklung das 20. Jahrhundert wesentlich geprägt hat und dass die «Moderne» bis heute im Mittelpunkt der Auseinandersetzung geblieben ist. Der Akzent liegt dabei nicht auf einer lückelosen Darstellung der Geschichte. Vielmehr sollen unterschiedliche Positionen und Strömungen in ihrem lokalen und geistesgeschichtlichen Kontext untersucht werden. Bewusst werden die in der gängigen Rezeption als isolierte Höhepunkte gefeierten Ereignisse der Geschichte der Moderne nicht als Einzelercheinungen betrachtet, sondern als Teil einer komplexen, kontinuierlichen Entwicklung.				

051-0811-00L	Soziologie I	O 1		2V	C. Schumacher
Kurzbeschreibung	Im ersten Teil widmet sich die Vorlesung Soziologie I der Soziologie des Wohnens. Der Wandel von Wohnleitbildern, Wohnformen und Wohnstilen wird im Zusammenhang mit dem sozialen Wandel der letzten 200 Jahre untersucht. Der zweite Teil der Vorlesung wendet sich der Soziologie des Architekturgeschehens zu. Gegenstand der Analyse sind Akteure, Institutionen und Praxis der Architektur.				
Lernziel	Die Vorlesungsreihe soll den Studierenden die Fähigkeit vermitteln, Architektur in ihrem gesellschaftlichen Kontext zu begreifen. Sie nähert sich dem Tätigkeitsfeld von Architektinnen und Architekten aus zwei unterschiedlichen Perspektiven: einer makro- und einer mikrosoziologischen.				
Inhalt	Die Vorlesung Soziologie I geht von der mikrosoziologischen Betrachtung aus. Im ersten Teil widmet sie sich der Soziologie des Wohnens. Aus einer historischen Perspektive werden der Wandel von Wohnleitbildern und -utopien, von Lebens- und Wohnformen und von Lebens- und Wohnstilen in den letzten 200 Jahren untersucht. Der zweite Teil der Vorlesung wendet sich der Soziologie des Architekturgeschehens zu. Gegenstand der Untersuchung sind die Akteure, die Institutionen und die Praxis der Architektur. Der Vorlesungsblock beleuchtet Handlungsträger und Handlungskontexte und erörtert den Einfluss des gesellschaftlichen Umfelds auf die Entstehung von Architektur. Wer ist der Architekt? Wer und was wirkt mit an der Architektur? Unter dem Stichwort "Architektur als Institution" wird die Architektur als Disziplin und als Beruf historisch aufgerollt. Es geht unter anderem um die Frage, was das Besondere an der Disziplin Architektur ist und welche Bedeutung das Starsystem für den Architekturberuf einnimmt. Zum Schluss wird die architektonische Praxis und ihre Veränderung im Zuge technologischer Modernisierungsprozesse thematisiert. Anhand konkreter Fallbeispiele werden typische Karrieremuster für den Architekturberuf aufgezeigt.				

401-0001-00L	Mathematisches Denken I	O T 1	2 KP	2G	K. Weber
Inhalt	<p>1. Semester: Geometrie der Polyeder, Polyedersatz. Transformationsgruppen als Grundlage des Zusammenhanges zwischen Raum und Objekt. Transformationen der Ebene und des Raumes. Invariante Objekte und Beziehungen. Symmetrie.</p> <p>2. Semester: Diskrete dynamische Systeme, Chaos und Fraktale. Selbstorganisation und Musterbildung. Die Mathematik als Sprache.</p>				

051-0351-00L	Einführung Denkmalpflege	O		1V	G. Mörsch
Inhalt	Einführung in Aufgabenbereich, Theorie und Praxis der Denkmalpflege.				

► 3. Semester

►► 1. Lehrbereich: Entwurf und Gestaltung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0133-00L	Entwerfen und Konstruieren III	O T 2		11U	D. Eberle, A. Rüegg, W. Schett
Inhalt	<p>3. Semester: Übungen zum Entwerfen und Konstruieren von der Konzeptfindung bis zum Detail. Methodisches Vorgehen und Raumgestaltung durch Form, Funktion, Technik und Material.</p> <p>4. Semester: Entwerfen und Konstruieren eines mehrgeschossigen Gebäudes in gebundener Situation - unter Einbezug bildnerischer, bautechnischer und installationstechnischer Kenntnisse.</p>				

051-0213-00L	Bildnerisches Gestalten III	O T 2		1V+3U	P. Jenny
Inhalt	Erzeugung und Einschränkung von Varietät. Konzeptuelle Gestaltungsmethoden. Wahrnehmung als didaktische Möglichkeit des mehrschichtigen Umweltverständnisses. Licht, Farbe, Körper, Raum, Transparenz. Gestaltungsprozesse: strukturieren, koordinieren und integrieren.				

051-0113-00L	Architektur III	O 2		2V	U. Schröer
Inhalt	<p>3. Semester: Anhand von sechs Grundbegriffen - Charakteristik - Funktion - Typologie - Hülle - Volumetrie und Struktur werden gestaltbestimmende Faktoren des architektonischen Entwurfes diskutiert. Die Vorlesung versucht, ein ganzheitliches Verständnis von Architektur zu vermitteln. Deswegen werden verschiedene Architekturbeispiele auf dem Hintergrund der spezifischen gesellschaftlichen Bedingungen dargestellt. Im Besonderen wird der Zusammenhang von Architektur und anderen wissenschaftlichen, kulturellen und künstlerischen Disziplinen untersucht.</p> <p>4. Semester: Vor dem Hintergrund der elementaren Begriffe Programm, Kontext, Technik und Form wird das architektonische Projekt in seiner immanenten Wirkungsweise und in seiner gesellschaftlichen Implikation diskutiert. Es wird versucht aufzuzeigen, wie diese vier Kriterien in unterschiedlichen Konstellationen den Entwurf beeinflussen und dabei präzise entwerferische Haltungen begründen. Die theoriebasierte Auseinandersetzung wird durch Beispiele der Architektur des 20. Jahrhunderts ergänzt und illustriert.</p>				

051-0153-00L	Konstruktion III	O 2		2V	A. Rüegg
---------------------	-------------------------	------------	--	-----------	-----------------

Inhalt Konstruktionen mehrgeschossiger Bauten. Darstellung des Konstruierens als integrierender Bestandteil des Entwurfsprozesses, analysiert anhand von Beispielen aus der neueren Schweizer Architektur. Vermittlung handwerklicher Grundlagen und Aufzeigen ihrer Veränderungen durch neue konstruktive Voraussetzungen.

►► 2. Lehrbereich: Technik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0413-00L	Tragkonstruktionen III	O T 2		3G	O. Künzle
Inhalt	<p>3. Semester: Stahl- und Holzbau: Konstruktive Ausbildung von Tragelementen, Tragwerken und Verbindungen. Grundlagen zum materialgerechten Konstruieren. Bemessungskonzept: Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis, Bemessungsformeln, Stabilitätsbetrachtungen, Näherungsformeln für erste Dimensionen. Ingenieurtechnische Bearbeitung des Entwurfsprojektes in Zusammenarbeit mit den Entwurfsprofessuren.</p> <p>4. Semester: Stahlbeton: Grundsätzliches zur Wirkungsweise (Modellbildung). Konstruktive Grundlagen und Hinweise zur Ausbildung der wichtigsten Tragelemente. Bestimmung des Tragwiderstandes und daraus abgeleitete Bemessungsformeln. Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis, Näherungsformeln für erste Dimensionen. Grundbau: Wechselbeziehungen zwischen Bauwerk und Baugrund. Eigenschaften des Bodens, Stabilitätsprobleme im Baugrund, Tragfähigkeit und Setzungen. Grundsätzliches zur Bemessung und Ausbildung von Foundationen und Stützbauwerken. Ausbildung und Sicherung von Baugruben.</p>				
051-0551-00L	Technische Installationen I	O 2		2G	K. Daniels
Inhalt	<p>3. Semester: Einführung in die haustechnischen Anlagen (Heizung/Sanitär/Lüftung/ Klimaanlage) - Grundlagen der Projektierung im Vorkonzept - Vorentwurf - Entwurf. Wärmebedarfs- und Kühllastberechnungen. Thermische Behaglichkeit/Zustandsänderungen im h, x-Diagramm. Beurteilungskriterien haustechnischer Systeme und Komponenten. Wechselbeziehungen Gebäude - Nutzungsansprüche - Hygiene - Gebäudetechnik. Übungen - Gebäudetechnik. Übungen an konkreten Bauvorhaben.</p> <p>4. Semester: Einführung in die haustechnischen Anlagen (Kälte/Starkstrom/Schwachstrom/Aufzugs- und Förderanlagen) - Grundlagen der Projektierung im Vorkonzept - Vorentwurf - Entwurf. Beurteilungskriterien haustechnischer Systeme und Komponenten. Wechselbeziehungen Gebäude - Nutzungsansprüche - Gebäudetechnik. Ermittlung notwendiger Flächen und Höhen von Technikzentralen, notwendiger Flächen von Schächten, notwendige Installationshöhlräume in Geschossen, zentrale und dezentrale Versorgungssysteme, Koordination eines Planungsablaufs (Vorentwurf/Entwurf). Weniger Technik durch richtiges Bauen (Fassaden, speichernde Konstruktionen, ökologisches Bauen). Übungen an konkreten Bauvorhaben.</p>				
051-0513-00L	Bautechnologie III	O T 2		3G	B. Keller
Inhalt	<p>3. Semester: Energetik des Gebäudes. Die Grundlagen aus dem zweiten Semester werden zusammen mit den weiteren energetischen Einflussfaktoren wie Sonnenschutz, Tageslichtversorgung, dem instationären Verhalten von Bauteilen etc. zu energetisch sinnvollen Gesamtstrategien zusammengeführt. Die wesentlichsten Berechnungsverfahren werden vermittelt. An Hand von ausgewählten Projekten wird die Gesamtintegration der Faktoren geübt. Durch geeignete Software-Pakete auf dem CAAD Netzwerk wird dies unterstützt.</p> <p>4. Semester: Es werden die Grundlagen für die konstruktive Ausbildung von Bauteilen vermittelt: Feuchte am und im Bau, Oberflächenkondensation, Schimmelpilzproblematik, Transport im Schichtaufbau, Überprüfung auf Kondensation und Wiederaustrocknung. Zusammen mit dem Kapitel über die thermische Qualität der Bauhülle (3. Semester) werden so die Regeln für eine bauschadensfreie, dauerhafte Konstruktion erlernt.</p>				
051-0715-00L	CAAD III	O T 2		2G	L. Hovestadt
Inhalt	<p>Im zweiten Jahr werden die Überlegungen und Fertigkeiten des ersten Jahres (CAAD I+II) im Umgang mit Medien vertieft. Erneut werden die Medien Film, Bild, Text, Internet, Zeichnung, Modell und Animation behandelt. Gegenstand der Vorlesungen und Übungen sind dabei gegenüber dem ersten Jahr komplexere Werkzeuge und Aufgabenstellungen. Auf eine Anwendung der erworbenen Fertigkeiten in den Aufgabenstellungen der Entwurfächer wird grosser Wert gelegt. Neben dem Thema Multimedia treten im zweiten Jahr Fragestellungen der Teamarbeit über Internet in den Vordergrund.</p>				

►► 3. Lehrbereich: Geisteswissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0311-00L	Architektur- und Kunstgeschichte I	O 2	2 KP	2V	
Kurzbeschreibung Inhalt	<p>Einführung und Überblick zur Kunst- und Architekturgeschichte vom Ausgang des Mittelalters bis zum Manierismus. Die Vorlesungen bieten eine exemplarische Einführung in die Architektur- und Kunstgeschichte vom Ausgang des Mittelalters bis zur Moderne. Der Stoff des Wintersemesters umfasst die Entstehung und Ausprägung frühneuzeitlicher Architektur und Kunst in Europa; Schwerpunkte liegen auf Renaissance- und Barockarchitektur in Italien, Frankreich und Deutschland. Im Sommersemester stehen die Hauptströmungen der westlichen Architektur seit der Aufklärung - Klassizismus, Romantik und Historismus, die Reformbewegungen der Zeit um 1900, die internationale Entfaltung der Moderne - im Vordergrund. Neben der Vermittlung architekturgeschichtlicher Grundkenntnisse, die anhand von Schlüsselbauten der jeweiligen Epochen gewonnen werden, ist die Einbettung architektonischer Konzepte in grössere kulturelle, politische und soziale Zusammenhänge ein Anliegen der Vorlesung. Die Studierenden sollen eine Vorstellung von den methodischen Möglichkeiten architektur- und kunstgeschichtlicher Forschung gewinnen. Auch eine allgemeine Steigerung visueller Sensibilität sowie ein geschärftes Bewusstsein für die intellektuellen Forderungen, die Bilder an uns stellen, wären erwünschte Resultate.</p>				
051-0823-00L	Ökonomie I	O T 2		2G	B. Schips, S. Wieser

Inhalt Die sich über zwei Semester erstreckende Veranstaltung beschäftigt sich im Wintersemester mit einer Einführung in volkswirtschaftliche Grundlagen; im Sommersemester folgt dann darauf aufbauend eine Untersuchung von architektonisch und baulich relevanten Faktoren wie Boden und Wohnen aus einer ökonomischen Perspektive.

Die im Wintersemester erarbeiteten Grundlagen erstrecken sich zunächst einmal auf Märkte und ihre Funktionsweise. Dabei werden Fragen beantwortet wie: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Einen zweiten Schwerpunkt bildet die Auseinandersetzung mit gesamtwirtschaftlichen Problemen wie Arbeitslosigkeit und Inflation. Schliesslich werden wirtschaftspolitische Eingriffsmöglichkeiten durch den Staat oder Institutionen wie die Nationalbank thematisiert. Anhand der Analyse von laufenden Entwicklungen soll den Studierenden ein aktuelles Verständnis für die Zusammenhänge der einzelnen volkswirtschaftlichen Grössen vermittelt werden.

Zwischen ökonomischen und gesellschaftlichen Entwicklungen einerseits und dem Bauen und Planen andererseits gibt es viele Wechselbeziehungen. Diese Interaktionen stehen im Zentrum des Sommersemesters. Der Bausektor unterliegt einer Reihe von Besonderheiten, von welchen die starken konjunkturellen Schwankungen des Baubereichs wohl die augenfälligsten sind. Die im Wintersemester erarbeiteten Grundlagen erlauben es, sich diesen strukturellen und konjunkturellen Besonderheiten des Bau- und Planungssektors anzunähern. Ein zweiter Schwerpunkt liegt in der Untersuchung einzelner eng mit der Bautätigkeit verbundener Märkte wie dem Wohnungs-, Immobilien- oder Bodenmarkt. Dabei werden Fragen beantwortet wie: Wo liegen die Probleme des Bodenmarkts? Wie werden Bodenpreise überhaupt gebildet? Warum gibt es so grosse Unterschiede auf dem Wohnungsmarkt zwischen verschiedenen Regionen? Wo liegen die Schwierigkeiten der Wohnungsmarktpolitik? Schliesslich werden die Studierenden auch mit den Grundzügen von Investitionsentscheidungen vertraut gemacht.

051-0363-00L	Geschichte des Städtebaus I	O 2	1V	V. Magnago Lampugnani
Inhalt	Das Sujet der Vorlesungsreihe ist die Geschichte der Architektur der Stadt. Sie wird in erster Linie in ihrer konkreten dreidimensionalen Form als komplexes menschliches Artefakt analysiert. Es werden aber auch die philosophischen oder religiösen Prinzipien, die gesellschaftlichen Verhältnisse, die Eigentumsverhältnisse sowie die Mechanismen der wirtschaftlichen Verwertung der Grundstücke, die Bautechniken und die intellektuellen, literarischen oder künstlerischen Einflüsse untersucht, die diesem Artefakt zugrunde liegen. Städtebau wird also als durchaus eigenständige Disziplin behandelt, die eigenen Gesetzen folgt, dabei jedoch entscheidenden ausserdisziplinären Einflüssen ausgesetzt ist. Neben den realisierten Städten, Stadterweiterungen oder Stadtumgestaltungen werden auch nicht verwirklichte Pläne und Visionen analysiert. Denn sie stellen zuweilen ideengeschichtliche Höhepunkte dar, die den Realisationen ebenbürtig oder gar überlegen sind.			
	Die beiden Semester umfassen eine Einführung in die Geschichte der Stadt von der Antike bis zur Zeit des Absolutismus.			
	3. Semester: Frühe Hochkulturen: Mesopotamien und Ägypten - Griechische Kolonien - Antikes Rom - Römische Kolonialstädte und Militärlager - Italienische Stadtstaaten: Siena und Florenz - Renaissance-Idealstädte: Pienza und Sabbioneta - Rom unter Sixtus V - Stadt, Residenz und Park von Versailles - Wiederaufbau: Lissabon, Noto und Catania.			
	4. Semester: Squares und Improvements in London - Haussmann und Paris - Berlin von Schinkel bis Hobrecht - Wiener Ringstrasse - Wissenschaftlicher Urbanismus von Cerdà und Soria y Mata - Sozialutopische Stadtkonzepte und Company Towns.			

► 5. Semester

*Zusätzlich mindestens drei Wahlfächer
vgl. Wahlfachliste am Schluss*

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0135-0aL	Entwurf V	O T S		16U	B. Krucker
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0bL	Entwurf V	O T S		16U	T. Hasler, A. Stauer
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0cL	Entwurf V	O T S		16U	C. Clavuot
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0dL	Entwurf V	O T S		16U	J. L. Mateo
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0eL	Entwurf V	O T S		16U	K. Christiaanse
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0fL	Entwurf V	O T S		16U	S. Bates, J. Sergison
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0gL	Entwurf V	O T S		16U	P. Märkli
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0hL	Entwurf V	O T S		16U	C. Kerez
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0iL	Entwurf V	O T S		16U	A. Meyer

Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0kL	Entwurf V	O T S	16U	M. Sik	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0iL	Entwurf V	O T S	16U	N. Braghieri	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0mL	Entwurf V	O T S	16U	H. Kollhoff	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0nL	Entwurf V	O T S	16U	P. de Meuron	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0oL	Entwurf V	O T S	16U	J. Herzog	
Lernziel	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0pL	Entwurf V	O T S	16U	G. A. Caminada	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0135-0qL	Entwurf V	O T S	16U	L. Snozzi	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragkonstruktionen, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0145-02L	Entwurf V, Mitw. Konstruktion + Konstr'arbeit			R. Seiler	
051-0145-03L	Entwurf V, Mitw. Tragkonstr.			O. Künzle	
051-0145-04L	Entwurf V, Mitw. Bauphysik			B. Keller	
051-0145-06L	Entwurf V, Mitw. Landschaftsgestaltung		2U	C. Girot	
051-0125-00L	Architektur V	O	1V	M. Sik	
Inhalt	Probleme und Lösungen aus der Arbeit der Architektinnen und Architekten: allgemein gültige Regeln und Gesetzmässigkeiten in Architektur und Städtebau.				
051-0155-00L	Konstruktion V	O T S	2G	M. Peter	
Inhalt	Logischer Aufbau der Baustruktur aus der Gesetzmässigkeit von Tragwerklehre, Bauphysik und Materialtechnik. Zusammenhang von Tragkonstruktion, Aussenhaut, Ausbau, Installationen unter Berücksichtigung der Wechselbeziehung zwischen Konstruktion und Form.				
051-0313-00L	Architektur- und Kunstgeschichte III	O S	2 KP	2V	C. Höcker
Inhalt	<p>5. Semester: Architektur der Antike (Christoph Höcker). Die Baugeschichte der Antike wird anhand von signifikanten Bauaufgaben wie Tempel, Theater, Stoa, Gymnasion, Haus, Villa, Therme, Basilika, Kirche, Strasse, Wasserleitung, Monument und Grab dargestellt. Der Leitfaden der Bauaufgabe ermöglicht es, den jeweiligen Bau einerseits als Beispiel eines spezifisch architektonischen Typus zu begreifen und ihn andererseits aus seinem gesellschaftlichen Kontext heraus zu deuten. Anhand ausgewählter Bauten von der griechischen Archaik bis in die byzantinische Spätantike werden verschiedene Themen diskutiert. Diese umfassen sowohl objektbezogene Fragen wie die nach Material und Form, Bauteilen, Bautechnik, Säulenordnungen, Ausführungspräzision, Feinheiten, Bauornamentik und Bauplastik, als auch interpretative Probleme wie System und Freiheit, Klassik und Klassizismus sowie die Bedeutung der Bauten im historischen Umfeld. Ebenfalls hingewiesen wird auf methodische Grundlagen der Grabung, Datierung und Rekonstruktion. Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über die wichtigsten Baudenkmäler der Antike zu vermitteln und einen Sinn für ihre Qualitäten, Eigenarten und Probleme zu entwickeln.</p> <p>6. Semester: Architektur und Kunst von Romantik und Gotik (Georg Mörsch). Ausgehend von zentralen Bauwerken des mittelalterlichen Abendlandes, z.B. der gotischen Kathedrale, werden Zusammenhänge zwischen Kunstwerk und Geschichte, zwischen Form und Inhalt, Gestalt und Konstruktion, Übernahme und Erfindung erarbeitet. In der Beobachtung von Konstanten und Variablen in der mittelalterlichen Architektur sollen sowohl ein Überblick über die wichtigsten Bautypen und Stilformen der Zeit von ca. 1000 bis 1500 n.Chr. gewonnen werden als auch so vieldeutige Begriffe wie «Entwicklung», «Architektur als Bedeutungsträger» und «Typologie» kritisch begriffen werden. Ziel der Vorlesung ist die auf Verständnis gründende Freude an einer komplexen Sicht mittelalterlicher Architektur.</p>				
051-0115-00L	Architekturtheorie I	O S	2V	A. Moravanszky	

Inhalt 5. Semester: Wesensbestimmungen der Architektur. Der Vorlesungszyklus beginnt mit dem Vergleich verschiedener Definitionsversuche der Architektur und der Diskussion ihrer Grenzgebiete. Natur und Technik als imaginierte Gegenwelten oder der Mythos des «zeitlosen Weges» des Bauens versus den Bau als autonomes Kunstwerk werden gegenübergestellt. Die Vielschichtigkeit von Begriffen wie Bedeutung im architekturtheoretischen Kontext wird mit Beispielen der Architektur von heute gezeigt. Neben die Ästhetik des Bauwerks treten die ökologische Ästhetik des Alltags und der Natur. Theorie hat die Zielsetzung, diesen Bereich transparent und beschreibbar zu machen. Schliesslich wird die Frage untersucht, inwiefern Entwerfen als ein Prozess der Reflexion und Projektion bereits eine utopische Dimension der Architektur darstellt.

6. Semester: Bauwerk und Theoriekonstruktion. Im zweiten Teil der Vorlesungsreihe werden bereits existierende Modelle des Theoriebaus im Werk einzelner Architekten besichtigt. Wie entsteht eine kohärente architektonische Formensprache? Wie wird sie von den Architekten konzeptualisiert? Wie wird sie verbalisiert, wie findet sie in einer Theorie Ausdruck, und wie wird sie von Kritikern interpretiert? Was ist die Rolle der Konventionen in diesem Prozess? Ausgehend von solchen und ähnlichen Fragestellungen werden Einsichten in die Dialektik zwischen Bauwerk und Theorie, bzw. Bauwerk und Interpretation gesucht.

051-0365-00L **Geschichte des Städtebaus III** **O S** **2V** **V. Magnago Lampugnani**

Inhalt Das Sujet der Vorlesungsreihe ist die Geschichte der Architektur der Stadt. Sie wird in erster Linie in ihrer konkreten dreidimensionalen Form als komplexes menschliches Artefakt analysiert. Es werden aber auch die philosophischen oder religiösen Prinzipien, die Gesellschaftlichen Verhältnisse, die Eigentumsverhältnisse sowie die Mechanismen der wirtschaftlichen Verwertung der Grundstücke, die Bautechniken und die intellektuellen, literarischen oder künstlerischen Einflüsse untersucht, die diesem Artefakt zugrunde liegen. Städtebau wird also als durchaus eigenständige Disziplin behandelt, die eigenen Gesetzen folgt, dabei jedoch entscheidenden ausserdisziplinären Einflüssen ausgesetzt ist. Neben den realisierten Städten, Stadterweiterungen oder Stadtumgestaltungen werden auch nicht verwirklichte Pläne und Visionen analysiert. Denn sie stellen zuweilen ideengeschichtliche Höhepunkte dar, die den Realisationen ebenbürtig oder gar überlegen sind.

Die beiden Semester umfassen eine Einführung in die Geschichte der Stadt von der Zeit der Aufklärung bis in die Gegenwart.

5. Semester: Park Movement und Freeways in Amerika - Die City Beautiful Bewegung - Die Gartenstadt-Bewegung in England - Tony Garnier und die Cité Industrielle - Sittes «künstlerischer Städtebau» und Wagners «unbegrenzte Grossstadt» - Berlages «impressionistische» Stadtarchitektur - Futurismus in Italien und Konstruktivismus in der Sowjetunion - Die Modernisierung der Grossstadt Berlin - Lebensreform-Bewegung und die Siedlungen der Neuen Sachlichkeit - Das neue Frankfurt und das rote Wien - Der amerikanische Wolkenkratzer - Wrights Broadacre City.

6. Semester: Le Corbusiers Visionen und Kahlschläge - Im Italien des Faschismus - Sozialistischer Realismus - Wiederaufbau in Deutschland nach dem 2. Weltkrieg - Städtebau des Neorealismo in Italien - Klassizismus und Regionalismus in Frankreich nach dem 2. Weltkrieg - Chandigarh und Dhaka - Team X, Metabolismus und Archigram - Die Stadt der Postmoderne und der Postavantgarde - Die typologische Stadt: Analyse, Erhaltung und Erneuerung.

051-0615-00L **Städtebau Raumplanung I** **O S** **2V** **K. Christiaanse**

Inhalt Vorlesungsreihe in 14-tägigem Rhythmus, alternierend gehalten von der Professur und von Gastreferenten und -referentinnen. u.a. mit den folgenden Themen: Kulturlandschaft, Big Scale - Small Scale, Funktionsmischung, Echtheit und Künstlichkeit, Mobilität, die programmlose Stadt, Ensemble und Enklave, Zoning, Suburbia.

► 7. Semester

*Zusätzlich mindestens vier Wahlfächer
vgl. Wahlfachliste am Schluss*

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

051-0137-0aL	Entwurf VII	O T S		16U	B. Krucker
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	-------------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0bL	Entwurf VII	O T S		16U	T. Hasler, A. Stauer
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	-----------------------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0cL	Entwurf VII	O T S		16U	C. Clavuot
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	-------------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0dL	Entwurf VII	O T S		16U	J. L. Mateo
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	--------------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0eL	Entwurf VII	O T S		16U	K. Christiaanse
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	------------------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0fL	Entwurf VII	O T S		16U	S. Bates, J. Sergison
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	------------------------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0gL	Entwurf VII	O T S		16U	P. Märkli
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	------------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0hL	Entwurf VII	O T S		16U	C. Kerez
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	-----------------

Inhalt Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).

051-0137-0iL	Entwurf VII	O T S		16U	A. Meyer
---------------------	--------------------	--------------	--	------------	-----------------

Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0137-0kL	Entwurf VII	O T S	16U	M. Sik	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0137-0iL	Entwurf VII	O T S	16U	N. Braghieri	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0137-0mL	Entwurf VII	O T S	16U	H. Kollhoff	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0137-0nL	Entwurf VII	O T S	16U	P. de Meuron	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0137-0oL	Entwurf VII	O T S	16U	J. Herzog	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0137-0pL	Entwurf VII	O T S	16U	G. A. Caminada	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0137-0qL	Entwurf VII	O T S	16U	L. Snozzi	
Inhalt	Entwurfsarbeiten aus den verschiedenen Bereichen der Architektur und des Städtebaus mit Integration der Kenntnisse aus den ersten Studienjahren unter aktiver Mitwirkung von Fachleuten begleitender Wissenschaften (z.B. Tragwerkslehre, Landschaftsarchitektur, Architektur- und Kunstgeschichte, Denkmalpflege etc.).				
051-0147-02L	Entwurf VII, Mitw. Konstruktion + Konstr'arbeit			R. Seiler	
051-0147-03L	Entwurf VII, Mitw. Tragkonstr.			O. Künzle	
051-0147-04L	Entwurf VII, Mitw. Bauphysik			B. Keller	
051-0147-06L	Entwurf VII, Mitw. Landschaftsgestaltung		2U	C. Girot	
051-0127-00L	Architektur VII: Landschaftsarchitektur	O	2V	C. Girot	
Inhalt	In der Vorlesungsreihe wird ein geschichtlich reflektierter Einblick in die Thematik der Landschaftsarchitektur gegeben. Diesen begreifen wir sowohl als eigenständige Disziplin wie auch als komplementär zur Architektur. Die Entwicklung der Landschaftsarchitektur wird vor dem Hintergrund sich wandelnder gesellschaftlicher Verhältnisse dargestellt. Charakteristische Grundlage ist dabei immer die wechselvolle Beziehung des Menschen zur äusseren Natur. Inhalt: Zur Dialektik von Kultur und Natur. Die Metapher des Paradiesgartens. Gärten des Islam. Zunehmende Autonomie des Gartens in Renaissance/Manierismus. Der Barockgarten. In Opposition: Der englische Landschaftsgarten. Das Hybride in der Gartenarchitektur. Gärten der Literatur. Das Wörlitzer Gartenreich. P. J. Lenée als Gartenarchitekt und Stadtplaner. Gärten der Moderne. Volksparkbewegung. L. Migge und die neue Gartenkultur. Zwischen G 59 und Grün 80, der Einzug der Ökologie in die Landschaftsarchitektur. Zwischen LandArt und Landschaftsarchitektur. Aktuelle Landschaftsarchitektur in Europa und der Schweiz.				
051-0757-00L	Gesamtleitung von Bauten I	O S	2G	P. Meyer	
Inhalt	7. Semester: Innerhalb der heutigen und zukünftigen gesellschaftlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen, aufgezeigt durch Szenarien, werden die Rolle des Architekten und seine Vernetzung dargestellt. Unter gesamtheitlicher Betrachtung des Bauprozesses werden die gestalterischen Einflussmöglichkeiten auf die Umwelt beleuchtet. Diese umfassen städtebaulich-architektonische und konstruktiv-technische Aspekte sowohl bei der Bauherrenberatung als auch bei der Umsetzung von Raumprogrammen in bauliche Konzepte. Als Gesamtleiterin koordiniert die Architektin den Entwurf mit den rechtlichen Vorgaben und den baupolizeilichen Auflagen unter Berücksichtigung der qualitativen, finanziellen und terminlichen Anforderungen. 8. Semester: Für die Ausführung wird die räumliche Vorstellung des Projekts in die einzelnen Bauteile zerlegt. An Praxisbeispielen werden die dazu wichtigsten Arbeitsinstrumente überprüft: Werk- und Detailplan, Baubeschrieb, Kostenvoranschlag, Terminplan, Submission und Werkvertrag. Die Unternehmer fügen die entsprechend gelieferten Bauteile auf der Baustelle zum projektierten Raum zusammen. Die dabei auftretenden Risiken - erfahrungsgemäss vor allem an den Nahtstellen der Unternehmerbereiche - müssen durch geeignete Qualitätssicherungsmassnahmen minimiert werden. Sicherheitsleistungen und Haftungsregelungen sind weitere, in diesem Zusammenhang wichtige Fragestellungen. Für einen optimierten Entwurf und eine reibungsarme Ausführung müssen das sich ändernde Benutzerverhalten, der ökonomische Wandel, die Lebenszyklen von Bauten und die Alterung von Bauteilen berücksichtigt werden.				
851-0703-01L	Rechtslehre GZ	O S	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				

Inhalt	Inhalt: Eine Einführung über Funktion, Inhalt und Fortbildung des Rechts; Übersicht über das Staats- und Verwaltungsrecht; Grundfragen des Privatrechts (Verträge, Haftpflicht, Eigentum); Darstellung ausgewählter Gebiete: Grundrechte, Versicherungsrecht, Energierecht, Arbeitsrecht, Prozessrecht. Ziele: Vermittlung von grundlegenden Einsichten - in die Bedeutung, Entstehung und Fortbildung des Rechts - in die enge Verbindung zwischen Rechtsentwicklung und Technik Vermittlung von Grundkenntnissen mit knapper systematischer Darstellung und Besprechung von Beispielen.
--------	---

051-0315-01L	Architektur- und Kunstgeschichte V	O S	1V	
Kurzbeschreibung	Von der Reform zur Avantgarde. Architektur in Europa und den USA 1900 - 1930			
Inhalt	Die Vorlesungen dienen der vertiefenden und paradigmatischen Untersuchung einer historischen Periode, einer Persönlichkeit oder eines spezifischen Themas aus dem Bereich der Architektur- und Kunstgeschichte. Die Vorlesung im Wintersemester wird sich mit der Architektur der europäischen Nachkriegsmoderne der 40er Jahre beschäftigen.			

051-0315-02L	Architektur- und Kunstgeschichte V	O S	1V	W. Oechslin
Inhalt	Die Vorlesungen dienen der vertiefenden und paradigmatischen Untersuchung einer historischen Periode, einer Persönlichkeit oder eines spezifischen Themas aus dem Bereich der Architektur- und Kunstgeschichte. Die Vorlesung im Wintersemester wird sich mit der Architektur der europäischen Nachkriegsmoderne der 40er Jahre beschäftigen.			

051-0117-00L	Architekturtheorie III	O S	1V	A. Moravanszky
Inhalt	7. Semester: Grundbegriffe der Architekturtheorie. Die Bausteine der Architekturtheorie, die im Entwurfsprozess als formbestimmend gelten, werden auf ihre aktuelle Tragfähigkeit überprüft. Von heutigen Bestrebungen zur Revision der Idee der Materialwahrheit ausgehend, wird die historische Konstruktion der Bedeutung der Werkstoffe analysiert. Der Begriff des Ortes hat im Zusammenhang mit seiner Rolle in der Regionalismus-Debatte eine strategische Bedeutung. Auch andere, in der Architekturdiskussion oft bedenkenlos verwendete Begriffe wie Funktion oder Tradition werden problematisiert. Schliesslich wird die Relevanz der Stilfrage für die Architektur unserer Zeit untersucht. 8. Semester: Methodologie und integrierende Theorien. Im letzten Teil des Vortragszyklus werden die Bausteine der Theorie in den grösseren Kontext der Baustelle gestellt. Es wird versucht, aus den früher getesteten Elementen sinnvolle Konstruktionen zusammenzustellen. Architekturtheorie wird aus dem Blickwinkel übergeordneter Systeme und Disziplinen wie z.B. der Semiotik oder der Phänomenologie beleuchtet. Die Möglichkeiten und Formen der Kommunikation lassen sich mit Methoden der Medientheorie untersuchen, was die Thematisierung der ethischen und sozialen Dimensionen notwendig macht.			

► Wahlfächer

►► a. Architektur/Gestaltung:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0235-00L	Gestaltungstheorie	D T		2G	A. Moravanszky
Inhalt	Das Seminar beschäftigt sich trotz seines Namens nicht mit dem Problem, wie einzelne architektonische Objekte gestaltet werden. Gestaltungstheorie ist ein Versuch, interdisziplinäre Annäherungsweisen und Methoden zu vermitteln, die die Produkte der (vor allem architektonischen) Gestaltung mit der Kultur der Zeit verbinden. Die Themen werden nicht chronologisch geordnet untersucht, die Interpretation ist wichtiger als die zeitliche Lokalisierung. Die Teilnehmer sind aufgefordert, die Grenzen zwischen den Bereichen der Kultur ständig zu überschreiten, und Assoziationen mit Literatur, Film oder Musik herzustellen. Gestaltung wird als Bereich des Artifizialen verstanden, wo nicht nur Objekte, sondern auch Kommunikationssysteme oder organisierte Aktivitäten entstehen. Die Themen der Seminarreihe (z.B. «Haut», «Zeit», «Identität», «Atmosphäre» oder «Das Schöne») sind so gewählt, dass sie verschiedene Kontextualisierungen ermöglichen. In das Gerüst der einzelnen Sitzungen werden studentische Referate eingegliedert. Ausgehend von einschlägigen Texten und Fallstudien aus Architektur, Städtebau und Kunst wird ein kritischer Umgang mit Methoden und Denkmodellen gesucht. Die Studenten und Studentinnen sind aufgefordert, persönliche Standpunkte zu formulieren und zu präzisieren, indem sie Textanalysen und Fallbeispiele präsentieren.				
051-0219-00L	Ästhetische Prozesse	D T		2G	P. Jenny
Inhalt	Verschiedene Interessenbereiche im ästhetischen Umfeld werden mit unterschiedlichen Bildformen untersucht. Aus den Disziplinen Fotografie, Video, Rauminstallation und Performance kommen interdisziplinäre Darstellungsformen - nach Absprache mit dem Dozenten - zur Anwendung. Themenwahl und Gestaltungsformen erfolgen individuell. Die Medien ergeben sich durch die Angemessenheit innerhalb der jeweiligen Problemstellung.				
051-0165-00L	Wohnen	D T		2G	D. Eberle, S. Gysi
Inhalt	Wohnen im Zusammenhang betrachtet: Architektonische, kulturelle, soziale, technische und wirtschaftliche Gegebenheiten und Abläufe beeinflussen den Wohnungsbau und die praktizierten Wohnweisen. Inwiefern haben sie sich im Verlaufe des letzten Jahrhunderts verändert? Das Bauen und Erneuern von Wohnraum ist ein kultureller Prozess. Welche Akteure gestalten ihn aufgrund welcher Kriterien? Mit welchen baulichen und organisatorischen Lösungsansätzen begegnen sie der Vielfalt und dem Wandel aktueller Wohnweisen? Wie werden Postulate einer nachhaltigen Entwicklung umgesetzt? Erkenntnisse aus der Wohnforschung und der Wohnbaupraxis, Podiumsgespräch mit Gästen und aktuelle Beispiele innovativer Wohnbauten.				
051-0725-00L	CAAD Mathematische Grundlagen	D T		2G	K. Weber
Inhalt	Wintersemester: Einführung in die geometrischen und mathematischen Grundlagen des computerunterstützten Gestaltens. Den Studierenden werden die geometrischen und mathematischen Grundkonzepte vermittelt, die für das Verständnis des computerunterstützten Gestaltens notwendig sind. In den Vorlesungen steht die kritische Behandlung mathematischer und geometrischer Modelle im Vordergrund. In den Übungen werden die objektorientierten Möglichkeiten und Grenzen ihrer Anwendung in der Architektur behandelt. Sommersemester: Einführung in das Programmieren. Das Programmieren ermöglicht die Übersetzung und Vertiefung der obenerwähnten Konzepte. Verschiedene Ebenen des Programmierens und ihre Bedeutung für caad werden vorgestellt. In den Übungen stehen Modula 2 sowie Anwendersprachen im Vordergrund.				
051-0727-00L	CAAD Computerunterstützter architektonischer Entwurf	D T		2G	L. Hovestadt
Inhalt	Wintersemester: Formen der Modellbildung als Teil des Entwerfens. Die Studierenden lernen, verschiedene CAAD Prinzipien in geeigneten Phasen des Entwurfsprozesses einzusetzen. Parametrische Methoden, wissensbasierte Generatoren, visuelle und quantitative Simulationen stehen dabei im Vordergrund. In den Übungen werden die Methoden in einer vernetzten Lernumgebung erprobt. Der Computer wird dabei nicht nur als Werkzeug, sondern auch als Medium verstanden, welches neue Formen der Zusammenarbeit ermöglicht.				
051-0729-00L	CAAD Programmentwicklung	D T		2G	L. Hovestadt

Inhalt	In diesem Kurs findet eine Einführung ins Programmieren mit der Absicht statt, das Programmieren als Formulierung einer Absicht zu verstehen, welche zu architektonischen Resultaten führt. Dazu werden einerseits grundlegende Techniken erläutert und Elemente der Graphikprogrammierung eingeführt. Andererseits werden auch Methoden gelehrt, welche es erlauben Ideen in Programme umzusetzen. Obwohl im Kurs die Programmiersprache C++ und eine spezielle Programmierumgebung verwendet wird, kann ein grosser Teil des Gelernten ebenfalls für andere Sprachen und Umgebungen verwendet werden.				
051-0357-00L	Denkmalpflege: Neubaufragen	W T	1V	G. Mörsch	
Inhalt	Erörterungen zur zeitgenössischen Architektur in gewachsener Umgebung.				
051-0921-00L	Maschinelle Prozesse und Darstellungstechniken im Entwurf	D T	2G	Noch nicht bekannt	
Inhalt	Der Kurs fokussiert auf das ästhetische, technische und tektonische Potential topologie-basierter Oberflächenmodellierung in Kombination mit automatisierter Herstellung. Sowohl Entwurfs- als auch Herstellungsmethoden architektonischer Oberflächen werden untersucht. Aufgrund der Parameter einer CNC (Computer Numerically Controlled) Maschine können Formpermutationen bezüglich dieser Limiten entwickelt werden. Die Formgenerierung und -analyse erfolgt mittels leistungsfähiger Animationssoftware. Die Studierenden erarbeiten die Masstäblichkeit, die Oberflächeneinteilung, das Fräsmuster und definieren bestimmte Komponenten der untersuchten Formen. In jeder Phase werden Modelle als Artefakte im Massstab 1:1 produziert.				
051-0687-00L	Bauen in Entwicklungsländern	D T	2G	T. Kleespies	
Inhalt	Bau- und Siedlungsformen entstehen aus dem Zusammenhang von Wirtschaftsform, Familienstruktur, Religion, naturräumlichen und klimatischen Bedingungen. Jedes einzelne Kultursystem stellt eine lange Erfahrung in der Auseinandersetzung mit diesen Faktoren und deren Gestaltung dar. An Beispielen heute noch existierender, autochthoner Gemeinwesen, werden klima- und standortgerechte Bauweisen erläutert. Es wird gezeigt, wie auch heute mit natürlichen, lokalen Baumaterialien, dauerhaft und umweltgerecht gebaut und eine autarke Ver- und Entsorgung ermöglicht werden kann. Nord-Süd und West-Ost Gefälle führen zu immer neuen Konflikten zwischen Arm und Reich. Großstädte in Entwicklungsländern verzeichnen ein jährliches Bevölkerungswachstum von bis zu 10%. Slums und Squatter sind die sichtbare Folge. Die Ursachen werden analysiert und mögliche Lösungsansätze der Stadt- und Siedlungsplanung diskutiert. Anforderungen, Weiterbildungs- und Einsatzmöglichkeiten von Architektinnen und Architekten, die in Entwicklungsländern arbeiten wollen, werden aufgezeigt.				
051-0169-00L	Seminar Architekturkritik	D T	2G	B. Loderer	
Inhalt	Bauten und ihre Umgebung sowie städtebauliche Situationen beschreiben und einer systematischen Kritik unterziehen. Integrieren verschiedener Betrachtungsebenen (z.B. Nutzung, Konstruktion, bestehende Bindungen, ästhetische Qualitäten, rechtliche Fragen, Kosten). Einübung in die Methodik von Architekturkritik und in die Präsentation und Diskussion von Ergebnissen. Aufbau und Formulierung von Untersuchungsberichten.				
►► b. Konstruktion/Bautechnik:					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0157-00L	Konstruktives Entwerfen	D T		2G	Noch nicht bekannt
Inhalt	Im Rahmen einer entwerflichen Problemstellung soll der Konstruktionskurs den Studierenden Wege aufzeigen zur Bewältigung des Konzeptes im Detail. In der Absicht einer praxisnahen Auseinandersetzung mit dem aktuellen Produkteangebot des Baumarktes werden technisch optimierte Industrieprodukte experimentell auf ihre architektonischen Möglichkeiten hin geprüft.				
051-0177-00L	Gestaltung und Konstruktion im Innenausbau	D T		2G	Noch nicht bekannt
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Das Innere vom Äusseren. - Die Wahrnehmung und das Erleben von Räumen. - Die Innenhaut. - Das Sichtbare und Fassbare des gebauten Raumes. - Der Ausbau ein wichtiger Teil des architektonischen Entwurfs. - Der Weg vom Entwurf zur Realisierung. - Analyse und Umsetzung. - Raumgestaltung und Oberfläche. - Zeichen und Bilder - Material und Farbe. 				
051-0197-00L	Industrielles Bauen / Holzbau	D T		1G	A. Steurer
Kurzbeschreibung	Aufzeigen von Ursprung, Gesetzmässigkeit und Entwicklung des industriellen Bauens; Vergleich zwischen dem Fortschritt bei der Industrieproduktion mit jenem des «Bauhandwerks»; «Bauen mit System» im Holzbau als Alternative zum konventionellen Mauerwerksbau; Analyse der baustoffgerechten Anforderungen und der verschiedenen Ausbildungsformen.				
Inhalt	Vorfertigung, industrielles Bauen und Automation haben neue Vorstellungen in das Bauen des 20. Jahrhunderts eingeführt. Die Vorlesung will Ursprung und Gesetzmässigkeit des industriellen Bauens aufzeigen und seine Entwicklung bis heute darstellen. Der Progress der Industrieproduktion wird mit jenem des «Bauhandwerks» verglichen. Speziell das «Bauen mit System» im Holzbau als Alternative zum konventionellen Mauerwerksbau, eröffnet ein gänzlich neues Verständnis sowie eine neue Qualität im Bauen. Die Erarbeitung der angepassten, baustoffgerechten Anforderungen, die Kenntnis der verschiedenen Ausbildungsformen, das Wechselspiel zwischen Gestaltung und statischer Anforderung sowie das Verständnis der konstruktiven Belange bei einfachen und mehrgeschossigen Bauten in Holz, stehen dabei im Mittelpunkt. Von speziellem Interesse ist zudem auch das Verfolgen und Analysieren neuester Entwicklungen auf dem Gebiet der industriellen Bauproduktion in den USA, England und Japan und dies auch im Bereich der sich stetig verbreitenden Stahlleichtbauweise im Wohnungsbau.				
051-0415-00L	Flächentragwerke	D T		2G	G. Birindelli, F. Niggli
Inhalt	Erklärung der architektonischen und statischen Wirkungsweise von Flächentragwerken. Ausgehend von Beispielen aus der Bau- und Technikgeschichte und auf der Basis einfacher statischer Überlegungen und Demonstrationen werden «Referenzobjekte» analysiert. Ebenfalls werden Hinweise und Regeln zum Entwurf geeigneter Tragwerksformen erläutert. Unter anderem werden Platten, Scheiben, Faltwerke, Schalen und Zugmembranen behandelt.				
051-0515-00L	Spezialfragen Bauphysik	D T		1G	B. Keller, T. Frank
Inhalt	Instationäres Gebäudeverhalten, neue Technologien, Schnittstellen am Bau, spezielle bauphysikalische Probleme bei Sanierungen/Renovationen.				
051-0525-00L	"Baustoffkunde II: Holz, Kunststoffe, Metalle"	D T		2V	P. Flüeler, J. Sell

Inhalt	Erweiterte Baustoffkunde: Holz, Kunststoffe, Metalle.				
	Holz: Vertiefung der Kenntnisse über Massivholz und Holzwerkstoffe. Massnahmen zur Förderung und Erhaltung der langfristigen Funktionstüchtigkeit von Holzbauten.				
	Kunststoffe: Grundlagen und anwendungstechnische Kenntnisse über das Verhalten von Kunststoffen im Einsatz als Abdichtung, Rohrleitung, Wärmedämmung und als Element der Gebäudehülle.				
	Metalle: Eigenschaften und Verwendung von Buntmetallen, Leichtmetallen und Stahl für Sonderanwendungen. Vertiefung der Kenntnisse in Korrosion und Korrosionsschutz, Oberflächenbehandlung und Verbindungstechnik.				
Besonderes	Bemerkung: Für die Belegung als Diplomwahlfach sind beide Vorlesungen zu besuchen!				
051-0759-00L	Übungen zu Gesamtleitung von Bauten	W T	2U	P. Meyer	
Inhalt	In Ergänzung zur obligatorischen Vorlesung «Gesamtleitung von Bauten» werden aus dem Projektierungs-, Realisierungs- und Nutzungsprozess einzelne Problemstellungen als Kurzübung seminarmässig vertieft. An einem einfachen, überblickbaren Bauprojekt werden in den verschiedenen Bereichen Organisation, Projektbeschreibung, Kosten und Termine die wichtigsten Vorgehensweisen diskutiert und die notwendigen Dokumente erstellt, wie z.B. Methodik des vernetzten Denkens, Ertrags- und Verkehrswertberechnung von Liegenschaften, Kostenschätzung mit Hilfe von Flächen- und Volumenberechnung, Honorarberechnung, Architektenvertrag, Werkvertrag, Terminprogramm, Haftungs- und Garantie-Vereinbarungen usw. Mit diesen Übungen werden die wichtigsten Schritte in den Aufbau- und Ablauforganisationen eines Bauauftrages in der Praxis eines Architekturbüros geübt.				
051-0767-00L	Bauorganisation	D T	1G	D. S. Ménard	
Inhalt	Das Verständnis der organisatorischen Zusammenhänge eines Bauprozesses soll im Wahlfach gefördert werden. Die organisatorischen Aufgaben in Projektierung und Ausführung werden mittels theoretischer Modelle entwickelt und in Diskussionen mit Fachleuten anhand praktischer Beispiele überprüft. Einerseits wird die Aufbauorganisation von Bauherrschaft und Planungsteam, inklusive der Pflichtenhefte der Gesamtleiter, dargestellt. Demgegenüber steht die Ablauforganisation unter dem Einfluss der sich verändernden Randbedingungen und der Unternehmer. Dabei werden speziell die Organisation und die Auftragsabwicklung im Architekturbüro aufgezeigt.				
051-0777-00L	Bauprozess in der Praxis	W T	2G	P. Meyer	
Inhalt	Thematisiert werden die Beiträge des entwerfenden Architekten, der Bauleiterin, der Spezialisten und der Unternehmer innerhalb der Zielsetzungen und Randbedingungen von Bauherrschaft und Behörden sowie rechtlichen Voraussetzungen. Ebenso werden die Mittel zur Erreichung von Qualitäts-, Kosten- und Terminvorgaben und zum Verknüpfen von Nahtstellen aufgezeigt. Der Diskussion mit den entsprechenden Fachleuten wird grosses Gewicht zugemessen. Die Zusammenhänge zwischen Entwurf und ausgeführtem Bauwerk treten in der Auseinandersetzung mit dem Geschehen auf der Baustelle zu Tage.				
051-0761-00L	Altbautechnologie	W T	1V	G. Mörsch	
Inhalt	Dieses Wahlfach behandelt den kompetenten Umgang mit bestehenden Bauten, deren Bau- und Funktionsweise häufig von modernen Gebäuden völlig unterschieden ist. Ausgehend von einem umfassenden Begriff von Nachhaltigkeit, zu dessen Handhabung die moderne Denkmalpflege wichtige Voraussetzungen (Schadens-Anamnese, phänomenologische Objektkennntnis, Verträglichkeit und evtl. Reversibilität der Eingriffe etc.) erarbeitet hat, wird dieses Wahlfach von der Professur für Denkmalpflege angeboten. Zu jeder Doppelstunde wird mit wechselnden Dozenten ein zentrales Gebiet der Altbautechnologie behandelt und zur Diskussion gestellt. Typische Themen sind in diesem Sinne z.B. «Fensterverbesserung/Fensteraustausch», «Feuchtigkeitsprobleme», «konstruktive Mängel und ihre Nachbesserung», «Schädlingsbekämpfung im Dachstuhl» und viele andere.				

►► c. Planung/Umweltgestaltung:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0625-00L	Übungen zur Landschaftsarchitektur	D T		2G	C. Girot
Inhalt	Das landschaftsarchitektonische Entwerfen soll an konkreten Projekten geübt, weiterentwickelt und damit die Fähigkeit, mit Fachleuten der Landschaftsarchitektur zu diskutieren, gefördert werden. In jedem Semester wird entweder die herausgegebene Aufgabe oder ein selbstgewähltes Projekt (in Ergänzung zum Architektorentwurf) bearbeitet. In begleitenden Vorlesungen und Seminaren wird ein zusätzlicher, theoretischer Input geleistet, durch aktuelle Beispiele aus der Landschaftsarchitektur, Materialeinsatz, Pflanzenverwendung, Gestaltung und Ökologie etc.				
	Video: Video wird als Instrument zur Schulung der Wahrnehmung eingesetzt. Die Analyse der Sehkonventionen ist die Basis der adäquaten Darstellung der Landschaft und wird in der Entwurfsarbeit reflektiert.				
	Geschichte und Theorie des 20. Jh.: In schriftlichen Arbeiten setzen sich die Studierenden mit zentralen Themen der Schweizerischen Landschaftsarchitektur des 20. Jahrhunderts auseinander und lernen die theoretischen Grundprinzipien der Landschaftsarchitektur kennen.				
051-0651-00L	Stadt- und Raumplanung in der Schweiz seit 1950	D T		2G	A. Eisinger, M. Koch
Inhalt	Das Diplomwahlfach beschäftigt sich mit den aktuellen und jüngeren Entwicklungen der schweizerischen Stadt- und Raumplanung. Ein erster Schwerpunkt liegt dabei in der Vermittlung planungstheoretischer und planungshistorischer Grundlagen. Welche theoretischen Ansätze werden und wurden in der Schweiz angewendet? Wo liegen die hauptsächlichlichen Probleme und Spezifika der Planung in der Schweiz? Der zweite Fokus des Wahlfachs bilden die Arbeiten von Studierenden, in welchen sie sich anhand von konkreten Fallstudien in das jeweilige Semesterthema (z.B. Mobilität, Planungspolitik, Agglomerationsentwicklung) vertiefen. An diesen Fallstudien lassen sich dann gleichsam mikroskopisch eigene Kenntnisse gewinnen und mit dem bisher Gelernten verbinden. In begleitenden Diskussionen mit eingeladenen Fachleuten und im Vergleich mit den anderen studentischen Arbeiten kann so das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Planung und dem gesellschaftlichen Kontext weiterentwickelt werden.				
051-0669-00L	Seminar: Städtebauliches Entwerfen	G T		2G	Noch nicht bekannt
051-0677-00L	Ökologie in Fallbeispielen	D T		1G	M. Tobler-Rohr
Inhalt	Aufzeigen von Umweltbelastungen und mögliche Lösungen zur nachhaltigen Entwicklung. Unter Mitwirkung von Architekten, Planern, Ingenieuren, Natur- und Sozialwissenschaftlern werden Fallbeispiele aus folgenden Bereichen behandelt: Ökologie und Nachhaltigkeit im Bau, Energieeffizienz beim Bauen, in der Nutzung und im Unterhalt, Nutzung alternativer Energien, humanökologische Aspekte (Raumklima und Raumluftqualität), gesellschaftliche Bedürfnisse im Wohnbau, Lebensstile (Wohnen und Mobilität), Gestaltung von Grünräumen, bauökologische Möglichkeiten in Städten, Natur- und Landschaftsschutz.				
051-0679-00L	Bauen und Sonnenenergienutzung	D T		1V	R. Hastings

Inhalt	Ziel der Vorlesung «Bauen und Sonnenenergienutzung» ist es, den Studierenden verschiedene passive und aktive Solarmassnahmen in bauphysikalischer, bautechnischer und architektonischer Hinsicht vorzustellen und zu erläutern. Planungshinweise und Integrationsmöglichkeiten von Solarsystemen werden anhand von Beispielen der aktuellen Architektur aus dem In- und Ausland verdeutlicht. Vorhandene PC-Programme wie Lesosai, Sunrel, PV-Syst, Polysun, TRNSYS, Helios etc. stehen den Studierenden zur Verfügung, um das energetische Verhalten von Gebäuden und die Wirksamkeit der Solarmassnahmen sichtbar zu machen. Exkursionen und Seminarwochen bringen die Solarthematik näher.
--------	--

851-0707-00L	Raumplanungsrecht	D T	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).				

►► d. Geschichte:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0187-00L	Konstruktive Konzepte der Moderne	D T		2G	A. Rüegg
Inhalt	Vertiefung des Verständnisses der Abhängigkeit von Konstruktion, Produktion und formalem Ausdruck in der Architektur des 20. Jahrhunderts. Durch eingehende Analysen konkreter Fälle werden Spielraum und Entwicklung der Bauproduktion dargestellt. Im Wintersemester werden Vorlesungen angeboten; im Sommersemester stellen die Studierenden eigene Arbeiten vor, die jeweils mit Spezialisten diskutiert werden.				

051-0189-00L	Geschichte der Bautechnik in Fallstudien	D T	1 KP	1G	U. Pfammatter
Inhalt	Bautechnikgeschichte ist zugleich Kulturgeschichte des Bauens. Sie spiegelt epochale Denkmuster und wird geprägt von Pionieren, Projektgemeinschaften und Schulkulturen. In der Vorlesung wird deren Wirken und die Entwicklungsgeschichte von Erfindungen, Verfahren und Transfermodellen anhand ausgewählter Themen und Fallbeispielen dargestellt. Das 19. Jahrhundert spielt dabei eine Schlüsselrolle zum Verständnis moderner und aktueller Entwicklungen. Das Wintersemester dient der Erarbeitung wesentlicher Aktionsfelder ingenieurer Architektur: Glashaus, Eisenbahnwesen und grosse Hallen, Curtain wall, Balloon frame und Skyscraper, Industrialisierung, Betonpioniere u.a. Das Sommersemester behandelt spezifische Fragestellungen: Geschichte nachhaltiger Strategien, interdisziplinäre Arbeitsmodelle, Schulkulturen und Methodenschulen usw.; ausserdem dient es der Präsentation von Diplomwahlfacharbeiten der Studierenden.				

051-0323-00L	Frauen in der Geschichte des Bauens	D T		1G	A. Maissen
Inhalt	Einerseits Aufarbeitung der wenig erforschten Geschichte von Frauen im Zusammenhang mit Architektur, insbesondere innerhalb des gesellschaftlichen Wandels der Bedeutung von «Privat und Öffentlich» mit seinen räumlichen Konsequenzen. Andererseits Vorträge von Frauen im Umfeld der Architektur (Architektinnen, Künstlerinnen, Politikerinnen...), die zeigen, was sie in ihrer (entwerferischen) Arbeit beschäftigt.				

051-0367-00L	Einzelfragen zur Geschichte des Städtebaus	D T		1G	V. Magnago Lampugnani
Inhalt	Themenbereiche, die in den Vorlesungsreihen «Geschichte des Städtebaus» nur gestreift werden können, werden hier vertieft: einzelne Städte oder einzelne Persönlichkeiten, aber auch eingegrenzte historische Perioden oder besondere stadtbauhistorische Fragestellungen. Von den Studierenden wird eine aktive Mitarbeit erwartet. Das Seminar gilt grundsätzlich der Vorbereitung der Seminarwoche (die allerdings nicht zum Pflichtpensum des Seminars gehört) und kann als Vorarbeit für freie Diplomwahlfacharbeiten genutzt werden.				

051-0369-00L	Wissenschaftlicher Umgang mit theoretischen Texten zum Städtebau		0 KP	1S	Noch nicht bekannt
Inhalt	Übung im Zusammenhang mit dem laufenden Forschungsprojekt «Geschichte der Städtebauteorie». Ziel der Übung ist die Befähigung zum selbstverantwortlichen und korrekten Umgang mit Texten. Inhalt der Veranstaltung ist die Vermittlung und Erprobung eines Grundinstrumentariums zur wissenschaftlichen Arbeit mit Textmaterial, d.h. Ermittlung von Quellentexten, bibliographische Recherche und Erfassung von Sekundärliteratur, historisch-kritische Auswahl- und Einordnungsverfahren. Ein Ausbau der in der Übung erarbeiteten Grundlagen zu einer Wahlfacharbeit im Bereich Geschichte des Städtebaus ist möglich.				

051-0317-00L	Spez. Fragen Kunstgeschichte	D T		2G	W. Oechslin
Inhalt	Im Diplomwahlfach «Spezialfragen zur Kunstgeschichte» werden einzelne Themenbereiche vertieft. Historische Perioden, Persönlichkeiten oder spezifische Themen werden paradigmatisch untersucht. Neben der Wissensvermittlung steht die Einführung in die Methodologie der Geschichtsforschung im Vordergrund. Von den Studierenden wird eine aktive Zusammenarbeit erwartet. Das Seminar kann als Vorarbeit für freie Diplomwahlfacharbeiten genutzt werden. Es dient zudem der Vorbereitung der Seminarwoche.				

051-0355-00L	Denkmalpflege	D T	2 KP	2V	G. Mörsch
Inhalt	Grundbegriffe der denkmalpflegerischen Praxis: von der Instandhaltung bis zur Kopie. Technische Möglichkeiten und denkmaltheoretische Grenzen.				

►► e. Soziologie/Ökonomie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0813-00L	Soziologie III	D T		2G	C. Schmid
Inhalt	Die Wahlfachkurse haben zum Ziel, das Tätigkeitsfeld der Architektinnen und Architekten aus einer soziologischen Perspektive zu beleuchten und einen Einstieg in soziologische Vorgehensweisen zu vermitteln. Sie basieren auf zwei Schwerpunkten: Auf der einen Seite geht es um die systematische Lektüre und Diskussion von theoretischen Texten. Auf der anderen Seite steht die empirische Untersuchung von Fallbeispielen, die gesellschaftliche Prozesse und Situationen im Zusammenhang mit Bauaufgaben anschaulich machen. Dabei gelangt ein breites Set von Methoden der qualitativen Sozialforschung zur Anwendung (u.a. verschiedene Formen von Interviews, Feldbeobachtungen, Bild- und Textanalyse). Diese Vorgehensweise ermöglicht es, in der Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Akteuren und Akteurskonstellationen aus dem gesellschaftlichen Umfeld des Bauens eigene Erfahrungen zu gewinnen und Perspektiven und Perzeptionen verschiedener Akteure kennenzulernen. Die Themenstellungen der Wahlfachkurse orientieren sich an den aktuellen Debatten um Architektur und Bauen aus soziologischer Sicht und sind dementsprechend variabel. Das Spektrum umfasst die folgenden Themenkreise: Privatheit und Öffentlichkeit des Raumes, die gesellschaftliche Wiederentdeckung des Städtischen, der gesellschaftliche Wandel des Architekturberufes, Symbolik und Repräsentationen des Raumes.				

051-0765-00L	Bauökonomie	D T		1G	M. Nussbaum
---------------------	--------------------	------------	--	-----------	--------------------

Inhalt Die wirtschaftlichen Belange des Bauens werden erfasst und bearbeitet. Die konkreten Entscheidungssituationen des Architekten an Objekten aus der Praxis oder aus Semesterarbeiten sind Mittelpunkt der Auseinandersetzung. Das Aufzeigen von ökonomischen Überlegungen unter organisatorischen, rechtlichen, konstruktiven und weiteren Randbedingungen bildet den zentralen Bereich des Wahlfachs.
Fälle aus der Praxis werden mit den jeweils Beteiligten (Bauherr, Geldgeber, Behörde, Spezialist) diskutiert und in Gruppen bearbeitet. Zum Beispiel führen bei einer Altliegenschaft die Ertragswertberechnungen zu einer baulichen Empfehlung wie Abbruch und Neubau, sanfte Renovation oder Umbau.

051-0825-00L	Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 1930-1980	D T	1 KP	1V	A. Eisinger
Inhalt	Jede Architektur ist immer auch ein Entwurf von Gesellschaft. Dabei sind die in Gebäuden, städtebaulichen Interventionen oder Planungen steckenden Wechselbeziehungen zwischen Architektur und Gesellschaft längst nicht immer evident. Das Wahlfach betrachtet die Architektur- und Städtebauentwicklung der letzten Jahrzehnte als einen Bestandteil eines komplexen gesellschaftlichen Wandels. Die Aufgabe einer sozial- und wirtschaftsgeschichtlichen Analyse der Architektur und des Städtebaus liegt deshalb in einer Einbettung architektonischer und städtebaulicher Diskurse, Realisierungen und Praktiken in das gesellschaftliche Umfeld ihrer Zeit. Das Wahlfach bemüht sich in Vorlesungen, Diskussionsrunden und Vorträgen, diesen Verknüpfungen von Architektur und Gesellschaft nachzugehen. Ausgangspunkte können dabei Begriffe wie Urbanität oder Öffentlichkeit sein, aber auch die baulichen Entwicklungen in einer bestimmten Periode oder in einem bestimmten Raum. Als Ausgangspunkt können dabei die Lektüre von wissenschaftlichen Publikationen oder von Ausschnitten aus Belletristik ebenso dienen wie die Arbeit mit Primärquellen oder auch die Analyse von Bild- und Planmaterialien sowie von Filmausschnitten.				

►► f. Fächer aus dem Angebot des D-GESS,

sofern mit mind. zwei Semesterwochenstunden besucht

► Kurse

mit verschiedenen Lehrinhalten. Obligatorisch für Studierende aller Semester. Programme werden am 21.10.2003 angeschlagen.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0901-00L	Seminarwoche	O			Dozenten/innen
Inhalt	Mit verschiedenen Lehrinhalten, obligatorisch für Studierende aller Semester. Programme werden jeweils am ersten Semestertag angeschlagen.				
051-0903-00L	Baukurs	E		3U	Noch nicht bekannt
Inhalt	In der Seminarwoche oder nach Vereinbarung. Den Unterricht des Studienplans ergänzend, werden Baukurse für Studierende aller Semester durchgeführt. Sie sollen diesen den Zusammenhang zwischen Entwurfs- und Bauausführung veranschaulichen sowie Einblick in die Gesetzmässigkeiten der «Baustelle» vermitteln.				
051-0905-00L	CAAD Computerunterstütztes Gestalten	E		1G	M. Angéilil
Inhalt	Wintersemester: Einführung in Grundlagen und Grundkonzepte. Die Studierenden werden in die Grundkonzepte der Hard- und Software eingeführt. Funktionelle Zusammenhänge werden vorgestellt und wichtige Bereiche der Anwendung behandelt. Sommersemester: Einführung in Methoden der Repräsentation. Die Techniken der Textverarbeitung, des Spreadsheet, der Datenbanken sowie der Grafikprogramme werden in Form von Vorlesungen behandelt und in Übungen vertieft vermittelt. Aufgabenstellungen und Probleme aus dem Bereich der Architektur bilden hierzu den Rahmen.				

► Weitere Angebote

Vorträge und Diskussionen zu aktuellen Themenkreisen gemäss separatem Programm. Beispiele von Diplomarbeiten. Ausgewählte Projekte aus den vier Jahreskursen. Arbeiten aus Austauschsemestern im Ausland.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0001-00L	Departementsveranstaltungen:			3V	Departementsvorsteher/innen, Referenten/innen
Inhalt	Vorträge und Diskussionen zu aktuellen Themenkreisen gemäss separatem Programm.				
051-0003-00L	Jahresausstellung des D-ARCH beinhaltet:				keine Angaben
Inhalt	Die Ausstellung zeigt Arbeiten von Studentinnen und Studenten aus den Fächern «Entwurf», «Entwerfen und Konstruieren», «Bildnerisches Gestalten», «caad» und «Maschinelle Prozesse und Darstellungstechniken im Entwurf», die während des Semesters, innerhalb eines Austauschprogramms oder als Diplomarbeit im vergangenen Jahr entstanden sind. Begleitet wird die Ausstellung vom Jahrbuch 2003 des Departements Architektur, das gleichzeitig als Katalog fungiert. Über den Entwurfsunterricht hinaus dokumentiert es ansatzweise die gesamte Vielfalt von Lehre und Forschung, durch welche sich unsere Schule auszeichnet. Das Jahrbuch 2003 kann zum Preis von Fr. 35.- (Studierende: Fr. 27.-) bestellt werden bei: eth Hönggerberg Institut gta Ausstellungen ch-8093 Zürich				
051-0011-00L	Aspekte der Gegenwartskunst			1V	P. Ursprung
851-0709-00L	Droit civil		2 KP	2V	Y. Nicole
Kurzbeschreibung	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée. Les examens peuvent se faire en français ou en italien.				
Lernziel	Enseignement des principes du droit, en particulier du droit privé. Introduction au droit.				
Inhalt	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée.				

Literatur Editions officielles des lois fédérales, en langue française ou italienne, disponibles auprès de la plupart des librairies.

Sont indispensables:

- Le Code civil et le Code des obligations;

Sont conseillés:

- Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, trad. Bovay, J., éd. Payot, Lausanne 1992

- Scyboz, G. et. Gilliéron, P.-R., éd.: Edition annotée du Code civil et du Code des obligations, Payot, Lausanne 1999

- Boillod, J.-P.: Manuel de droit, éd Slatkine, Genève 1999

- Biasio, G./Foglia, A.: Introduzione ai codici di diritto privato svizzero, ed. Giappichelli, Torino 1999

Besonderes

Remarques

- Le cours de droit civil et le cours de droit public (2e sem.) sont l'équivalent des cours "Recht I" et "Recht II" en langue allemande et des exercices y relatifs.

- Les examens peuvent se faire en français ou en italien. Le/La candidat/e qui désire être interrogé en langue italienne le précisera lors de l'inscription et avertira les examinateurs par écrit un mois au plus tard avant l'examen.

- Examen au 1er propédeutique; convient pour travail de semestre.

Constitue la base pour

- Droit forestier

851-0721-01L	Privatrecht	1 KP	1U	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)			
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.			
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.			
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schluop, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000			
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge			

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen
000-0570-00L	Selbst. Arbeiten				Dozenten/innen

► Freifächer D-GESS

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0451-00L	Weiterbildung in Denkmalpflege			1K	G. Mörsch, Referenten/innen

Studiengang Architektur - Legende für Typ

O	Obligatorisches Fach	K	Krediteinheiten
W	Wahlfach	1	1. Vordiplom
D	Diplomfach	2	2. Vordiplom
E	Empfohlenes Fach	S	Schlussdiplom
T	Schlussstatat erforderlich		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Bauingenieurwissenschaften Bachelor

► 1. Semester BS

►► Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0241-00L	Analysis I		7 KP	6G	R. Sperb
Kurzbeschreibung	Math. Hilfsmittel des Ingenieurs				
Lernziel	Mathematik als Hilfsmittel zur Lösung von Ingenieurproblemen: Verständnis für mathematische Formulierung von technischen und naturwissenschaftlichen Problemen Erarbeitung des mathematischen Grundwissens für einen Ingenieur.				
Inhalt	Komplexe Zahlen und Funktionen Differentialrechnung und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen mit Anwendungen Einfache Typen gewöhnlicher Differentialgleichungen Lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten mit Hilfe der Laplace Transformation Autonome nichtlineare Systeme 2. Ordnung Einfache mathematische Modelle in den Naturwissenschaften				
Skript	Analysis 1 (vdf Verlag)				
Literatur	- Sperb, R.: Analysis I, vdf - Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag;				
401-0141-00L	Lineare Algebra und Numerische Mathematik		5 KP	4G	
Kurzbeschreibung	Einführung in die Lineare Algebra und die Numerische Mathematik				
Lernziel	Grundkenntnisse in linearer Algebra und Numerik erwerben. Grundlegende Lösungsmethoden bei einfachen Problemen anwenden können.				
Inhalt	In dieser Vorlesung wird versucht, die algorithmischen Aspekte der linearen Algebra zu betonen, ohne dabei die geometrisch abstrakten Gesichtspunkte zu vernachlässigen. Daneben werden grundlegende Kenntnisse der Numerik erarbeitet. Der Ausgangspunkt dieser Vorlesung ist die Bestimmung der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme mit dem Gauß'schen Eliminationsverfahren. Im Verlauf der Vorlesung wird immer wieder der Bezug zum Lösen von linearen Gleichungssystemen und zum Gaußverfahren hergestellt, so z.B. bei der Inversen einer Matrix, bei den Determinanten, bei den geometrischen Begriffen linear (un-)abhängig, erzeugend, Basis, bei den linearen Abbildungen, usw. Der Gauß'sche Algorithmus ist dabei nicht nur von Bedeutung für die praktische Behandlung der erwähnten Problemstellungen, er trägt auch entscheidend zum Verständnis bei und dient als Beweismittel. In dieser Vorlesung ist er sozusagen das zentrale Instrument der linearen Algebra. Sehr bald werden auch grundlegende Aspekte der Numerik behandelt. Ausgegangen wird hier von der Gleitkommaarithmetik, das Phänomen der Auslöschung wird dargestellt. Dies führt zu einer Variante des Gaußverfahrens für das Lösen von linearen Gleichungssystemen (LR-Zerlegung mit geeigneter Pivotstrategie). Es werden Verfahren zum Lösen von nichtlinearen Gleichungen behandelt, Funktionen werden interpoliert, Integrale werden mit verschiedenen Algorithmen numerisch ausgewertet und es werden Verfahren für die numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen hergeleitet. Die Methoden der linearen Algebra und der numerischen Mathematik stellen für den Ingenieur ein Mittel dar, um viele in der Praxis auftretende mathematische Probleme zu lösen. Im Rahmen dieser Vorlesung können nur modellhafte Anwendungen mit wenigen Unbekannten betrachtet werden, z.B. bei der Ausgleichsrechnung und bei Anwendungen zum Eigenwertproblem. Der Ingenieur wird jedoch in der Praxis auf komplexe Probleme mit sehr vielen Unbekannten stossen. Solche Probleme sind nur mit Hilfe des Computers zu lösen. In der Vorlesung wird versucht, den sich daraus ergebenden Aspekten Rechnung zu tragen. Die dazu nötigen Algorithmen werden besprochen, die Studenten wenden in den Übungen diese Algorithmen mit Hilfe von MATLAB auf einfache Probleme an.				
Literatur	K. Nipp, D. Stoffer, Lineare Algebra, VdF Hochschulverlag ETH HR. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner Verlag, Stuttgart 2004				
251-0845-00L	Informatik I		5 KP	2V+2U	P. Arbenz
Kurzbeschreibung	In der Vorlesung werden Grundbegriffe der Informatik vorgestellt, insbesondere im Zusammenhang mit Internet, WWW und Computer-Netzwerken. Textverarbeitung wird mit LaTeX und Tabellenkalkulation mit Excel behandelt. Besonderes Gewicht wird auf die Einführung von MATLAB gelegt, einem mächtigen Werkzeug zum Wissenschaftlichen Rechnen.				
Lernziel	Lernen, einen PC als persönliches Arbeitsmittel für die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung von einfachen Datenbanken, Tabellenkalkulation und Mathematik-Werkzeugen.				
Inhalt	1. Der Computer als informationsverarbeitende Maschine: Digitale Speicherung und Bearbeitung von Informationen (Texte, Bilder, Ton). 2. Datenbeschaffung: Datenübertragung, Systemgrundlagen (Rechner, Rechnernetze, Systemsoftware), Daten lokalisieren. Eigene Präsenz im WWW sicherstellen. 3. Darstellung von Daten: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, graphische Datenverarbeitung 4. Wissenschaftliches Rechnen: Einführung in das computergestützte Rechnen mit Maple und Matlab. 5. Datenverwaltung: Datenmodelle, Datenformate, Datenbankverwaltung				
Skript	Skript von Prof. H. Hinterberger				
151-0501-01L	Mechanik I (Statik)		4 KP	3V+1U	J. Dual
Kurzbeschreibung	Grundlagen: Lage eines materiellen Punktes; Geschwindigkeit; Kinematik starrer Körper; Kräfte, Reaktionsprinzip; Leistung Statik: Kräftegruppen und Momente; Prinzip der virtuellen Leistungen, Ruhelage und Gleichgewicht, Hauptsatz der Statik; Lagerbindungen und Lagerkräfte; Parallele Kräfte und Schwerpunkt; Statik der Systeme; Fachwerke; Reibung; Seilstatik; Beanspruchung in Stabträgern.				
Lernziel	Verständnis der mechanischen Grundlagen des Bauingenieurwesens: Statik sowie ihre Anwendung auf einfache Probleme.				
Inhalt	Grundlagen: Lage eines materiellen Punktes; Geschwindigkeit; Kinematik starrer Körper, Translation, Rotation, Kreisbewegung, ebene Bewegung; Kräfte, Reaktionsprinzip, innere und äussere Kräfte, verteilte Flächen- und Raumkräfte; Leistung Statik: Äquivalenz und Reduktion von Kräftegruppen; Ruhe und Gleichgewicht, Hauptsatz der Statik; Lagerbindungen und Lagerkräfte, Lager bei Balkenträgern und Wellen, Vorgehen zur Ermittlung der Lagerkräfte; Parallele Kräfte und Schwerpunkt; Statik der Systeme, Behandlung mit Hauptsatz, mit Prinzip der virtuellen Leistungen, statisch unbestimmte Systeme; Statisch bestimmte Fachwerke, ideale Fachwerke, Pendelstützen, Knotengleichgewicht, räumliche Fachwerke; Reibung, Haftreibung, Gleitreibung, Gelenk und Lagerreibung, Rollreibung; Seilstatik; Beanspruchung in Stabträgern, Querkraft, Normalkraft, Biege- und Torsionsmoment				
Skript	Übungsblätter				
Literatur	Sayir, M.B.: Mechanik: Grundlagen und Statik, Eigenverlag				
101-0001-00L	Geologie und Petrographie I (in Gruppen)		4 KP	2V+1U	S. Löw
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der allgemeinen Geologie und Petrographie: Geologie der Erde, Mineralien, magmatische Gesteine, Vulkane und ihre Gesteine, Verwitterung und Erosion, Sedimentgesteine, metamorphe Gesteine, historische Geologie, Strukturgeologie und Gesteinsverformung, Bergstürze und Rutschungen, Grundwasser, Flüsse, Wind und Gletscher, Erdbeben und Prozesse im Erdinneren.				
Lernziel	Vermittlung der erdwissenschaftlichen Grundlagen zur Beurteilung von multidisziplinären Problemen im Ingenieurwesen.				

Inhalt Geologie der Erde, Mineralien - Baustoffe der Gesteine, Gesteine und ihr Kreislauf, Magmatische Gesteine, Vulkane und ihre Gesteine, Verwitterung und Erosion, Sedimentgesteine, Metamorphe Gesteine, Historische Geologie, Strukturgeologie und Gesteinsverformung, Bergstürze und Rutschungen, Grundwasser, Flüsse, Wind und Gletscher, Prozesse im Erdinneren, die Schatzkammer Erde und ihre Bewirtschaftung.

Literatur Übungen zum Gesteinsbestimmen und Lesen von geologischen, tektonischen und geotechnischen Karten, einfache Konstruktionen.
 Press, F.; Siever, R.: Allgemeine Geologie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

101-0031-00L	Systems Engineering und Betriebswirtschaftslehre ■	6 KP	5G	H.-R. Schalcher, M. Zuberbühler
Kurzbeschreibung	Grundzüge der allgemeinen Systemtheorie, Systemanalyse, Systementwicklung und Systemdynamik. Einführung in die systemische Problemlösung mit den methodischen Schwerpunkten Wirtschaftlichkeitsrechnung, Kosten/Nutzen-Untersuchungen und Wertanalyse. Die Unternehmung als dynamisches System und dessen Interaktion mit der Umwelt, der mikroökonomische Wertekreislauf, Finanzbuchhaltung und Finanzierung.			
Lernziel	Systems Engineering Verständnis für die Eigenschaften und das Verhalten von natürlichen und anthropogenen Systemen Fähigkeit zur Formulierung, Analyse und Lösung komplexer Probleme auf der Grundlage des systemischen Denkens Methodenkompetenz bezüglich der ganzheitlichen Beurteilung von alternativen Problemlösungen.			
	Betriebswirtschaftslehre Verständnis für die Unternehmung als System und als Teil der Umwelt Grundlegende Kompetenzen in Finanzbuchhaltung und Finanzanalyse Kenntnis der gängigen Finanzierungsarten.			
Inhalt	Systems Engineering Einführung in die Systemtheorie Systeme, Systemlebenszyklus und Systemeigenschaften Das System Bauwerk Die Entstehung von Problemen Problemlösungsmethodiken und Problemlösungsmethoden Statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung Nutzen/Kosten-Untersuchungen Wertanalyse Betriebswirtschaftslehre Unternehmen und Umwelt Bilanz und Erfolgsrechnung Jahresabschluss Mittelflussrechnung Analyse des Jahresabschlusses Finanzierungsmodelle Schweizer Bauwirtschaft			

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Bauingenieurwissenschaften Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Bauingenieurwissenschaften

► 1. Semester (Studienreglement 2003)

siehe Kapitel Studiengang Bauingenieurwissenschaften Bachelor

► 3. Semester (Studienplan 1999)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0505-00L	Mechanik III	O 2		2V+1U	
Kurzbeschreibung	Inhalt: Grundlegende Konzepte: Ebene Dynamik mit Impuls, Drall, Impuls-, Drallsatz, Trägheitsmoment, kinetische Energie. - Lineare Schwingungssysteme: Eigen-, Hauptvektoren, modale Entkopplung. - Wellengleichung: Normalform, Charakteristiken, Reflexion.				
Lernziel	Die Vorlesung vermittelt dem Studierenden eine fundierte Grundausbildung in der Technischen Schwingungslehre. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt - neben den direkt für die Anwendung aufbereiteten Resultaten - ganz wesentlich in der methodischen Hinführung zu den in der Schwingungslehre verwendeten Arbeitsmethoden. Diese sollen den Studierenden befähigen, sich selbständig in praxisbezogene Gebiete der Schwingungsanalyse einzuarbeiten und auf hohem Niveau weiterbilden zu können. Der Vorlesungsstoff ist mathematiknah und streng kausal aufgebaut und verwendet fast durchwegs den Vektor- und Matrixkalkül. Auf die Lösung anspruchsvoller und praxisnaher Übungsaufgaben wird besonderer Wert gelegt.				
Inhalt	<p>1. Grundlegende Konzepte: ebene Systeme: Lage, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Impuls, Drall, Impulssatz, Drallsatz, Trägheitsmoment, Satz von Steiner, elementare Kraftgesetze, kinetische und potentielle Energie, Bewegungsgleichungen.</p> <p>2. Lineare Schwingungen - 1 Freiheitsgrad: Kraft- und Wegerregung, Zustandsform, ungedämpfte und gedämpfte freie Schwingung, Lehrsche Dämpfung, Phasenportrait, Ortskurve der Eigenwerte, harmonische Erregung, Amplituden- und Phasengang, Leistungsaufnahme, Schwebung, Resonanz</p> <p>3. Lineare Schwingungen - f Freiheitsgrade: MDGKN-System, Darstellung im Konfigurations- und Zustandsraum, Eigenwerte, Eigenvektoren, Hauptvektoren, ungedämpfte und gedämpfte Systeme, Bequemlichkeitshypothese, modale Entkopplung.</p> <p>4. Wellengleichung: Vorgespannte Saite, Längsdynamik von Stäben, Torsionsschwingungen kreiszylindrischer Stäbe, Orts- und Zeitrandbedingungen, Kanonische Transformation, Normalform der Wellengleichung, d'Alembertsche Lösung, Charakteristiken, Links- und Rechtswellen, Reflexion am freien und eingespannten Ende, stehende Wellen und Schwingungen.</p>				
Skript	Es gibt kein offizielles Vorlesungsskript. Den Studenten wird empfohlen, eine eigene Mitschrift der Vorlesung anzufertigen. Eine elektronische Mitschrift der Vorlesung kann aber auf der Mechanik III-Homepage heruntergeladen werden. Vorlesungsbegleitende Arbeitsunterlagen sowie ein Katalog mit Übungsaufgaben werden ausgegeben. Die zugehörigen Musterlösungen werden nach Bearbeitung auf der Homepage zugänglich gemacht.				
Literatur	Als Zusatzliteratur wird empfohlen: Mechanik 3, Dynamik, M.B. Sayir, Eigenverlag (CHF 32.-)				
402-0023-02L	Physik I	O 2		5G+1U	P. Günter
Lernziel	Der Physikunterricht will die Grundgesetze der Physik verständlich machen, den Zusammenhang zwischen Grundlagenforschung und Anwendungen aufzeigen, das selbständige Denken im naturwissenschaftlich-technischen Bereich fördern und darüber hinaus etwas von der Faszination der klassischen und modernen Physik vermitteln. Dieses Ziel soll durch Vorlesungen mit Demonstrationsexperimenten und Übungen erreicht werden.				
Inhalt	<p>Elektromagnetismus: Elektrostatik und Magnetostatik, Strom, Spannung und Widerstand, Maxwell-Gleichungen, elektromagnetische Wellen, elektromagnetische Induktion, elektromagnetische Eigenschaften der Materie.</p> <p>Thermodynamik: Temperatur und Wärme, Zustandsgleichungen, erster und zweiter Hauptsatz der Wärmelehre, Entropie, Transportvorgänge.</p> <p>Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie.</p>				
Skript	Manuskript und Übungsblätter				
Literatur	Hans J. Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Carl Hanser Verlag München Wien (als unterrichtsbegleitendes und ergänzendes Lehrbuch)				
101-0113-00L	Baustatik I	O 2		3G	A. Kenel
Lernziel	Verständnis des Tragverhaltens von Stabtragwerken im elastischen Zustand; Sichere Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen; Fähigkeit, elastische Formänderungen berechnen zu können.				
Inhalt	<p>Einführung: Aufgabe der Baustatik, Grundlagen (statische Systeme, Einwirkungen, Gleichgewichtsbedingungen, Stoffgleichungen, kinematische Beziehungen), baustatische Verfahren (Prinzip der virtuellen Arbeiten und Grundlagen der Energieverfahren. Superpositionsverfahren, Traglastverfahren, Analogien), Geschichtliches</p> <p>Starre Systeme: Lagerreaktionen (Definitionen, äusserlich statisch bestimmte Systeme, Systeme mit Gelenken), Schnittgrössen (Definition, Zustandslinien gerader und gekrümmter Stäbe, Stützlinie und Seilkurve, Fachwerke), Einflusslinien (Definition, Ermittlung von Einflusslinien, Beispiele).</p> <p>Deformierbare Systeme: Spannungen (Definitionen, ebener und dreiachsiger Spannungszustand), Verzerrungen (ebener und dreiachsiger Verzerrungszustand), elastische Formänderungen (Allgemeines, Biegung und Achsialkraft, Querkraft, Torsion, Temperaturverformungen), Biegung elastischer Stäbe (Biegelinie, Balkendifferentialgleichung, Mohrsche Analogie, elastische Gewichte, gekrümmte Stäbe), Anwendung des Prinzips der virtuellen Arbeiten auf elastische Systeme (Arbeitsgleichung)</p>				
Skript	Autographieblätter				
Besonderes	Die Übungen finden in Gruppen statt und beinhalten Kurzübungen, Hausübungen und Kolloquien; die Kursübungen ermöglichen die Überprüfung des persönlichen Wissensstands, die Hausübungen dienen dem vertieften Studium, die Kolloquien ergänzen die Vorlesung.				
101-0203-01L	Hydraulik I	O 2		3V+1U	W. Kinzelbach
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Hydromechanik der stationären Strömungen				
Inhalt	Eigenschaften des Wassers, Hydrostatik, Eulersche Bewegungsgleichungen, Navier-Stokes Gleichungen, Ähnlichkeitsgesetze, Kontinuität, Bernoullisches Prinzip, Impulssatz für endliche Volumina, Potentialströmungen, ideale Fluide - reale Fluide, Grenzschicht, Rohrhydraulik, Gerinnehydraulik, Strömung in porösen Medien, Strömungsmessung, Vorführung von Versuchen in der Vorlesung und im Labor				
Skript	ja, Aufgabensammlung				
Literatur	Bollrich, Technische Hydromechanik 1, Verlag Bauwesen, Berlin				
101-0303-00L	Geotechnik I (Bodenmechanik/Grundbau)	O 2		3G	S. M. Springman, P. A. Mayor
101-0603-00L	Werkstoffe I	O 2		3G	J. G. van Mier, Noch nicht bekannt

Lernziel	Teil 1: Einführung in die Werkstoffwissenschaften: Darlegung der grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen chemischem Aufbau, Struktur und Eigenschaften von Werkstoffen Teil 2: Bei statischen und dynamischen Berechnungen werden notgedrungen stark vereinfachte Werkstoffgesetze verwendet. Der Student soll am Ende dieser Vorlesung in der Lage sein, die Grenzen einfacher Ansätze im Vergleich mit dem wirklichen Verhalten abzuschätzen. Darüber hinaus bereitet diese Vorlesung die Studenten für die computergestützte Tragwerksanalyse vor und legt Grundlagen für das Verständnis der Dauerhaftigkeit
Inhalt	Teil 1: Aggregatzustände, chemischen Bindungen und Feinstruktur von Werkstoffen: Bindungsarten, Bindungsenergien, atomarer und molekularer Aufbau, kristalline und amorphe Strukturen. Grobstruktur von Werkstoffen: Zustandsdiagramme und Phasenumwandlungen. Physikalische und chemische Eigenschaften metallischer, anorganisch-nichtmetallischer und organischer Werkstoffe Teil 2: Werkstoffübergreifende Darstellung der für das Bauingenieurwesen relevanten Eigenschaften. Dabei werden insbesondere behandelt die Verformbarkeit, die Festigkeit (Elemente der Bruchmechanik), Härte und Abrieb, Porosität und Wechselwirkung mit Feuchtigkeit sowie hygri-sche und thermische Eigenschaften
Skript	Teil 1: Skript Werkstoffe I und ergänzende Unterlagen/Übungen Teil 2: Skript: Werkstoffe II, Übungsaufgaben und Tutorials, Skript: Materiaux de Construction I. Partie A
Literatur	Teil 2: z.B. K. Wesche, Baustoffe für tragende Bauteile, Band I

851-0703-01L	Rechtslehre GZ	O 2	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen). Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	Inhalt: Eine Einführung über Funktion, Inhalt und Fortbildung des Rechts; Übersicht über das Staats- und Verwaltungsrecht; Grundfragen des Privatrechts (Verträge, Haftpflicht, Eigentum); Darstellung ausgewählter Gebiete: Grundrechte, Versicherungsrecht, Energierecht, Arbeitsrecht, Prozessrecht. Ziele: Vermittlung von grundlegenden Einsichten - in die Bedeutung, Entstehung und Fortbildung des Rechts - in die enge Verbindung zwischen Rechtsentwicklung und Technik Vermittlung von Grundkenntnissen mit knapper systematischer Darstellung und Besprechung von Beispielen.				

► 5. Semester

►► Obligatorische Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0115-00L	Baustatik III	O K/Dr		2G	T. Vogel
Kurzbeschreibung	Verständnis fördern für die Lastabtragung in einfachen Flächentragwerken. Grundlagen der elastischen Spannungsverteilung vermitteln und Ausblicke in Lösungsmethoden ermöglichen. Die Plastizitätstheorie auf Flächentragwerke erweitern und einfache Lösungsmethoden anwenden.				
Lernziel	Verständnis fördern für die Lastabtragung in einfachen Flächentragwerken. Grundlagen der elastischen Spannungsverteilung vermitteln und Ausblicke in Lösungsmethoden ermöglichen. Die Plastizitätstheorie auf Flächentragwerke erweitern und einfache Lösungsmethoden anwenden.				
Inhalt	Scheiben und Platten, jeweils geschlossene elastische Lösungen und deren numerische Approximation durch finite Elemente, statische Lösungen (Spannungs- und Momentenfelder), kinematische Lösungen (Bruchlinien- und Gelenkmechanismen).				
Skript	Autografie				
101-0125-00L	Stahlbeton II	O K/Dr		3G	W. Kaufmann
Lernziel	Erfassung der Tragwirkung von Platten; Kenntnis der Vorspanntechnik; Sichere Bemessung und konstruktive Durchbildung typischer Tragwerke des Hochbaus.				
Inhalt	Platten; Vorspannung.				
Skript	Autografie; Dokumentationen von Vorspannfir-men.				
Literatur	- Norm SIA 260 "Grundlagen der Projektierung von Tragwerken". - Norm SIA 261 "Einwirkungen auf Tragwerke". - Norm SIA 262 "Betonbau".				
Besonderes	Voraussetzungen: "Baustatik I", "Baustatik II" und "Stahlbeton I".				
101-0135-00L	Stahlbau I	O K/Dr		3G	M. Fontana
Kurzbeschreibung	Grundlagenverständnis der Stahlbauweise mit deren Festigkeits- und Stabilitätsproblemen. Überlegungen und Hintergründe für die Bemessung von Bauteilen, konstruktives Verständnis, Wechselwirkungen zwischen konstr. Ausbildung und statischer Modellbildung, Einführung in die ingenieurmässige Denkweise. Übungen vertiefen das Verständnis und die Vorgehensweise für die Bemessung und Konstruktion.				
Lernziel	Verständnis der Grundlagen der Stahlbauweise mit den zugehörigen Festigkeits- und Stabilitätsproblemen. Die Schwerpunkte liegen beim Aufzeigen der Überlegungen und Hintergründe der entsprechenden Bemessung von Bauteilen, sowie beim konstruktiven Verständnis und dem Erkennen der Wechselwirkungen zwischen konstruktiver Ausbildung und statischer Modellbildung. Über die Art des Konstruierens und Bauens in Stahl soll in die ingenieurmässige Denkweise eingeführt werden. Übungen vertiefen das Verständnis und die Vorgehensweise für die Bemessung und Konstruktion von Tragwerken in Stahl.				
Inhalt	Anwendungsgebiete des Stahlbaus (materialspezifische Merkmale und deren Auswirkungen auf die Konstruktionsweise); Stahl als Baustoff (Herstellung, Lieferformen und mechanische Eigenschaften, Fabrikation von Stahlbauteilen, Sicherheitsnachweise); Verbindungen / Anschlüsse und Verbindungsmittel (Schrauben, Schweißen); Stabilitätsprobleme (Knicken, Kippen, Beulen).				

Skript	Autographie zum Stoffgebiet, Folienkopien, "Konstruktive Details im Stahlhochbau" C 8 Schweiz. Zentralstelle für Stahlbau (SZS), "Bemessungstabellen für den Stahlbau" C 4.1 SZS, "Stahlbau Tabellen" C 5, 1997, SZS, "Stahlbauten - SIA 161 (1990)" SIA-Norm.
Literatur	Empfohlene und ergänzende Literatur: - Stahlbau Handbuch 1 und 2, Stahlbau-Verlags-GmbH, Köln - Petersen, Ch.: Stahlbau, Verlag Vieweg & Sohn - Stahlbaukalender 2000, Ernst und Sohn, Berlin - Hirt M., Bez R.: Stahlbau, Traité de Genie Civil, Vol. 10, Presses Polytechniques et Universitaires Romands, Lausanne, 1994
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse aus der Vorlesung Baustatik I und II.

101-0325-00L	Felsmechanik (Felsbau)	O K/Dr	2G	G. Anagnostou
Lernziel	Verständnis und modellhafte Erfassung der grundlegenden Eigenschaften des Materials Fels und deren bautechnischen Auswirkungen.			
Inhalt	Grundphänomene und Problemstellungen des Felsbaus über Tage und des Untertagebaus im Fels; Felsstruktur; Erfassung des Trennflächengefüges und der mechanischen Eigenschaften der Trennflächen; felshydraulische Grundlagen; Einfluss des Wassers auf das Kräftespiel; Verformungs- und Festigkeitseigenschaften von Fels; Stabilität von Felsböschungen und Felsfundationen.			
Skript	Autographieblätter Übungsunterlagen			
Literatur	Lang, H.-J.; Huder, J.; Amann, P.: Bodenmechanik und Grundbau, Springer-Lehrbuch, 7. Auflage 2001			
Besonderes	Feldübung: Erfassung und Beurteilung des Trennflächengefüges am Beispiel einer Felsböschung. Laborübung: Selbständige Durchführung und Auswertung von felsmechanischen Versuchen in kleinen Gruppen.			
	Voraussetzungen: Grundstudium			

►► Kreditzug Konstruktion

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0145-00L	Hochbau	W K/Dr		2G	N. Mojsilovic, A. Steurer
Kurzbeschreibung	1: Wechselwirkungen zwischen Bauwerk und Tragwerk, Erkennen und Qualifizieren der relevanten Zusammenhänge. Konsequenzen für den Entwurf und die Konzeption des Tragwerks. Auswahl an Tragwerksformen im Spiegel der möglichen Einflussgrößen. 2: Tragendes Mauerwerk; Materialtechnologie; Normalkraftbeanspruchung; Schubbeanspruchung; Kombinierte Beanspruchung; Bewehrtes und vorgespanntes Mauerwerk.				
101-0155-00L	Sicherheit im Bauwesen	W K/Dr		2G	M. H. Faber
Kurzbeschreibung	Grundlegende Wahrscheinlichkeitstheorie, Risikoerkennung und logische Bäume, Zuverlässigkeit technischer Komponenten, Methoden struktureller Zuverlässigkeit, EDV basierte Zuverlässigkeitsberechnungen, Einführung der zeitvarianten Zuverlässigkeitstheorie, Erweiterte Methoden in der Risikoanalyse, Bayes'sche Netze, Entscheidungsanalyse, Strukturelle Zuverlässigkeitsanwendung, Risiko basierte Inspektions- und Instandhaltungsplanung, Aspekte über Risikoakzeptierbarkeit und menschlichem Versagen,				
Lernziel	Ziel dieser Vorlesung ist das Wecken und Vertiefen der Fähigkeit, in Fragen von Risiko und Sicherheit. Nach weiterer individueller Vertiefung sollen die Absolventen fähig sein, Risiko-, Zuverlässigkeits- und Entscheidungsanalysen bezüglich Fragestellungen des Bauwesens sachkundig anzugehen, Risiken differenziert zu bewerten und angemessene Risiko-mindernde Massnahmen vorzuschlagen.				
Inhalt	Die zentrale Aufgabe im konstruktiven Ingenieurbau ist es, unter Berücksichtigung der Randbedingungen wie Sicherheit, Funktionalität, Zeit und Geld, die beste Lösung zu finden für die verschiedenen Phasen des Bauwerks: z.B. Entwurf, Bemessung, Instandhaltung und Verstärkung. Viele unsichere Faktoren, wie natürliche Schwankungen verbunden mit dem Verhalten von Belastungen und Materialcharakteristiken, sowie lückenhafte Kenntnisse des betrachteten Problems, erschweren die Entscheidungsfindung. Diese Probleme können mit Hilfe der Bayesschen Entscheidungstheorie, der Risikoanalyse und moderner Zuverlässigkeitstheorie behandelt werden. In alltäglichen Entscheidungssituationen bieten die Konstruktions- und Bemessungsnormen für den Ingenieur genügend Anleitung. Für Situationen und Probleme, die nicht durch die Normen abgedeckt sind, ist es jedoch notwendig, die Folgen der Unsicherheiten zusammen mit den möglichen Konsequenzen der Entscheidung detaillierter zu analysieren. Dies trifft z.B. für Konstruktionen aus neuen Materialien und für Bauwerke, deren Grösse und Geometrie aus dem üblichen Rahmen der Normen herausfallen, zu. Ferner ermöglicht die Zuverlässigkeitsanalyse als einzige Methode das Aktualisieren des Risikos unter Berücksichtigung von Tests und Beobachtungen des Zustandes der Konstruktion und deren früherem Verhalten. Schliesslich bilden Entscheidungs- und Zuverlässigkeitstheorie die Grundlage für die Kalibrierung von neuen Konstruktionsnormen. In der Vorlesung wird der Begriff Risiko erklärt und es wird anhand von Beispielen gezeigt, in welchem Ausmass verschiedene Ingenieuraktivitäten in Zusammenhang mit Risiko stehen. Danach folgt eine grundlegende Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie. Ausserdem wird auf die probabilistische Modellierung im konstruktiven Ingenieurbau eingegangen. Techniken für die Identifikation und die Analyse von Gefahren werden zur Verfügung gestellt: FMECA, HAZOP, Risikoselektion, Fehlerbaumanalyse, Ereignisbaumanalyse und Entscheidungs-/Ereignisbaumanalyse. Anschliessend werden Methoden der Wahrscheinlichkeitsermittlung erklärt, hierzu gehört die klassische Zuverlässigkeitsanalyse sowie die zeitinvariante und -variante Zuverlässigkeitsanalyse für Bauteile und Systeme. Weitere Aspekte werden eingeführt: Bayes'sche Wahrscheinlichkeitsnetze, welche Risikobeurteilung und Entscheidungsanalyse unterstützen, Zuverlässigkeitsaktualisierung von Konstruktionen, Planung von Experimenten, probabilistische Risswachstumsmodelle, risikobasierte Unterhaltsplanung und schliesslich die Frage der Risikoakzeptanz. Die Vorlesung ist für Diplomstudentinnen und -studenten sowie für Doktoranden geeignet, welche sich zum Ziel gesetzt haben, ein besseres Verständnis der typischen Entscheidungsprobleme im Ingenieurwesen zu erlangen. Weitere Informationen zu der Vorlesung stehen auf folgender Web-Page zur Verfügung: http://www.ibk.baug.ethz.ch/Fa				
Skript	Lecture Notes "Risk and Safety in Civil, Geomatics and Environmental Engineering" by M. H. Faber verfügbar auf der Homepage http://www.ibk.baug.ethz.ch/Fa/				

101-0165-00L	Entwurf	W K/Dr		2G	T. Vogel, H. Figi
Kurzbeschreibung	Überblick über den Entwurfsprozess für Bauwerke; Kenntnis der wesentlichen Bauwerksakten; Aneignung eines systematischen Vorgehens für die Entwurfsarbeit; Fähigkeit, sinnvolle Tragwerkskonzepte für einfache Aufgabenstellungen auszuarbeiten.				
Lernziel	Überblick über den Entwurfsprozess für Bauwerke; Kenntnis der wesentlichen Bauwerksakten; Aneignung eines systematischen Vorgehens für die Entwurfsarbeit; Fähigkeit, sinnvolle Tragwerkskonzepte für einfache Aufgabenstellungen auszuarbeiten.				
Inhalt	Nutzungs- und Entwurfsanforderungen, Entwurfsarbeit, Realisierungsmöglichkeiten, Vordimensionierungen, Fundationen, Spezialthemen zu Gestaltung und Dauerhaftigkeit. Umsetzung an einem Übungsobjekt parallel zur Vorlesung.				
Skript	Autografieblätter				

101-0175-00L	Bauphysik	W K	2G	B. Keller
Lernziel	Die Studierenden sollen die wesentlichsten Ausbreitungsmechanismen für Wärme, Feuchte und Schall am Bau kennen und sie rechnerisch erfassen können, die wichtigsten Konstruktionselemente des Hochbaues in ihren diesbezüglichen Eigenheiten beurteilen können, diese mit Hinblick auf die Behaglichkeit der Benutzer, den Energiebedarf sowie die Dauerhaftigkeit des Bauwerkes aufeinander abstimmen können, sich in der Fachterminologie mit den anderen am Bau Beteiligten kompetent verständigen können.			
Inhalt	Die Vorlesung behandelt die Kenntnisse der physikalischen Prozesse in und an einem Bauwerk und ihre konstruktive Berücksichtigung in der Praxis: Wärmeaustauschmechanismen, instationäre Wärmeausbreitung, die Komponenten des Energiehaushaltes: Transmission, Luftinfiltration, Sonnenschutz und daraus folgend die energetische Gesamtstrategie, sowie die Feuchtetransportprozesse und die Ausbreitung akustischer Schwingungen durch Bauelemente. Besonderer Wert wird auf das Verständnis des Zusammenwirkens dieser Prozesse, auf den derzeitigen Stand der Forschung und auf die Kenntnis der Gültigkeitsgrenzen bestehender Rechenverfahren gelegt.			
Skript	Vorlesungsskript wird abgegeben. Übungsaufgaben mit Lösungsblatt			
Literatur	Hinweis auf sich eignende weiterführende Literatur (von Jahr zu Jahr). Es wird jeweils eine aktualisierte Literaturliste abgegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: Die physikalischen Grundbegriffe aus der Vorlesung Physik im 3. Semester			

►► Kreditzug Wasserwirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0245-00L	Wasserbau II	W K/Dr		4G	H.-E. Minor
Lernziel	Kenntnis wasserbaulicher Anlagenteile und ihrer Funktion innerhalb wasserbaulicher Systeme. Befähigung zu Entwurf und Dimensionierung hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Sicherheit.				
Inhalt	Wehre: Standsicherheitsnachweise, Wehrverschlüsse, Schlauchwehre, Nebenanlagen Leitungen: Bemessung von Druckstollen und Druckschächten, Hinweise zu Konstruktion und Ausführung, Bemessung von Druckleitungen und Hinweise zu deren Konstruktion und Ausführung Zentralen: Krafthaus- und Maschinentypen, Dimensionierung, Aufbau des Krafthauses, Bauabläufe Talsperren: Talsperrentypen, Nebenanlagen (Bauumleitung, Hochwasserentlastung, Grundablässe), Auswahlkriterien, Entwurf und Dimensionierung von Gewichtsmauern, Pfeilerkopfmauern, Bogenmauern, Dämmen mit zentralem Kern und Oberflächendichtung, Massnahmen im Untergrund, Talsperrenüberwachung, Massenbeton, Walzbetonmauer (RCC-Damm) Künstliche Becken: Zweck, Konzeption, Dichtungsarten, Nebenanlagen, Einpassung in die Umwelt Naturgefahren: Definition und Charakterisierung, raumplanerische Massnahmen, Überblick über die Naturgefahren Hochwasser, Murgänge, Rutschungen, Lawinen, Gletschergefahren Verkehrswasserbau: Einführung in die Thematik (Bedeutung, Wirtschaftlichkeit, Binnenschiffe, nautisches Verhalten der Schiffe, natürliche und künstliche Wasserstrassen, Hafenanlagen, Schleusen, Hebewerke				
Skript	Manuskript und weitere Unterlagen				
Literatur	wird in der Vorlesung angegeben.				
Besonderes	Vorlesung mit starkem Praxisbezug				

101-0265-00L	Hydraulik II	W K/Dr		2G	W. Kinzelbach
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, das Verständnis der Studierenden soweit zu entwickeln, dass sie in der Praxis kommerzielle Software verantwortungsvoll anwenden können. Dazu gehört auch die Kenntnis der Grenzen und Risiken der numerischen Modellierung.				
Inhalt	In der Vorlesung Hydraulik II (numerische Hydraulik) werden die Grundlagen der numerischen Modellierung erarbeitet. Die Gleichungen von Navier-Stokes werden in ihrer allgemeinen Form hergeleitet. Mögliche, praxisrelevante Vereinfachungen werden aufgezeigt und das Verständnis für deren Anwendbarkeit gefördert. Am Beispiel der instationären Rohrströmungen werden numerische Methoden wie Charakteristiken- und Finite Differenzen-Verfahren zur Lösung der relevanten Differentialgleichungen erläutert. Die Finite Volumen-Methode wird zur Lösung der Flachwasserwellengleichungen eingeführt. Spezielle Aspekte wie Wellenausbreitung, Modellierung des freien Wasserspiegels und der Turbulenz werden ebenfalls behandelt. Alle diskutierten Methoden werden in Übungen praktisch angewandt. Dies geschieht anhand von Lehrprogrammen, die in BASIC, Java, oder als Excel-Spreadsheets programmiert wurden.				
Skript	Skript und Programme können von der Webpage der Vorlesung heruntergeladen werden.				

102-0455-00L	Grundwasser I	W K/Dr		2G	F. Stauffer, W. Kinzelbach
---------------------	----------------------	---------------	--	-----------	-----------------------------------

►► Kreditzug Geotechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0345-00L	Theoretische Bodenmechanik	W K/Dr		2G	S. M. Springman, F. Bucher
Lernziel	Vertiefen der Kenntnisse über die theoretische Ansätze, die das bodenmechanische Verhalten der Lockergesteine beschreiben.				
Inhalt	Bodenverhalten Besprechung allgemeiner Lücken zwischen der grundlegenden Theorie und dem wirklichen Verhalten der Böden. Spannungspfade Erläuterung typischer Anwendungsfälle: Realität, Modellierung mit Laborversuchen, Übertragung der Resultate auf die praktische Anwendung Konsolidationstheorie für lastgesteuerte Oedometerversuche und typische Anwendungen in der Praxis, Critical State' Bodenmechanik Darlegung eines gekoppelten Stoffgesetzes, wie es in vielen numerischen Berechnungsprogrammen verwendet wird Plastizitätstheorie Anwendung der Plastizitätstheorie auf typische Fälle in der Bodenmechanik				
Skript	Vorlesungsskript mit web Unterstützung Übungsunterlagen				
Literatur	Lang, H.J.; Huder, J.; Amann, P.: Bodenmechanik und Grundbau, Springer-Lehrbuch, 6. Auflage, 1996 web-Seiten von Geotechnik I				
Besonderes	Übungen (schriftlich z.T. mit Animationen) Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Bodenmechanik werden vorausgesetzt. Gleichzeitiger Besuch der Vorlesung Experimentelle Bodenmechanik.				

101-0355-00L	Experimentelle Bodenmechanik	W K/Dr		2G	S. M. Springman, F. Bucher
Lernziel	Vertiefen der Kenntnisse über das bodenmechanische Verhalten typischer Lockergesteine. Kennenlernen von Versuchsmethoden zur Quantifizierung von Bodeneigenschaften im Labor als Ergänzung zu GL Geotechnik I und II.				

Inhalt	Triaxiale Scherversuche: Typisches Scherverhalten von sandigen und tonigen Lockergesteinen in drainierten und in undrainierten Versuchen; Versuchsbedingungen und -resultate. Oedometerversuche: Spannungs-Setzungs-Verhalten und Zeit-Setzungs-Verhalten von Lockergesteinen in lastgesteuerten Versuchen; Vorteile und Typen von deformationsgesteuerten Versuchen; Konsolidationstheorie für deformationsgesteuerte Versuche; typische Versuchsergebnisse. Durchlässigkeitsversuche: Versuche mit konstanter und mit fallender Druckhöhe; Versuchsbedingungen und Auswertung. Verdichtungsversuche: Optimaler Wassergehalt und maximale Trockendichte; Einfluss des Einbauwassergehaltes auf die Bodeneigenschaften bei sandigen und tonigen Böden.
Skript	Vorlesungsskript mit web Unterstützung Übungsunterlagen
Literatur	Lang, H.J.; Huder, J.; Amann, P.: Bodenmechanik und Grundbau, Springer-Lehrbuch, 6. Auflage, 1996 Web- Seiten von Geotechnik I
Besonderes	Übungen im Labor (in Gruppen)
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Bodenmechanik werden vorausgesetzt. Gleichzeitiger Besuch der Vorlesung Theoretische Bodenmechanik.	

101-0365-00L	Umweltgeotechnik	W K/Dr	2G	R. Hermanns Stengele, L. M. Plötze
Kurzbeschreibung	Vermittlung der Kenntnisse über die Problematik von Altlasten, deren Erkundung, Risikobeurteilung, Sanierungs- und Sicherungsmethoden sowie Monitoringsysteme. Vermittlung von Planung und Bau von Deponien, Schwerpunkt Barriersysteme und -materialien sowie die Beurteilung von Standsicherheits- und Stabilitätsproblemen.			

►► Kreditzug Verkehrsingenieurwesen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0445-00L	Verkehrstechnik GZ	W K		2G	P. Giger, P. Spacek
Lernziel	Beherrschen der Zusammenhänge Nachfrage, Angebot und Produktion im ÖV sowie Quantifizierung des Leistungsangebotes im IV				
Inhalt	ÖV: Wechselwirkung Angebot und Nachfrage, Grundlagen des Linienbetriebes, Grundsätze bei Angeboten im Güterverkehr, Fahrzeugtechnik IV: Grundzüge der Verkehrsflusstheorie, Bemessungsmodelle, Bemessungsverfahren für Knoten ohne und mit Lichtsignalanlagen ÖV-Übungen in Form von praktischen Fallbeispielen zu den Themen Angebot und Nachfrage, Grundlagen Linienbetrieb unter Einbezug von Fragen Güterverkehr und Fahrzeuge				
Skript	Für jedes Thema werden Skripte abgegeben				
Besonderes	Diese Vorlesung ist Voraussetzung für weitere Vorlesungen Verkehr und für Verkehrsingenieurausbildung im Gesamten. Voraussetzungen: Verkehr II im Grundstudium 4.Sem.				
101-0455-00L	Netzmodelle und Simulation	W K/Dr		2G	K. W. Axhausen, H. P. Lindenmann
Lernziel	Modellierung und Simulation von Verkehr und Verkehrsnetzen, Erkennen der Möglichkeiten und Grenzen von Informatik-Werkzeugen.				
Inhalt	Netzdefinition, Bestweg-Berechnung: IV und ÖV, Routenwahl, Gleichgewichte, Umlegung, Leistungsfähigkeit, Qualität des Verkehrsablaufes, Koordination, Umlegung mit Wechselwirkung, Dynamische Umlegung, Simulation des Verkehrsablaufes bei Einzelanlage und im Netz, Animation, Verkehrsbeeinflussung.				
Skript	Lindenmann H.P.: Netzmodelle und Simulation Teil 2, Leistungsfähigkeit, Qualität und Simulation des Verkehrsablaufes				
Literatur	Sheffi, Y.; Urban Transportation Networks, Highway Capacity Manual USA				
Besonderes	Der Unterricht findet zum grössten Teil am PC statt. Übungen erfordern selbständiges Arbeiten am PC. Voraussetzungen: Vorlesungen Verkehr I und Verkehr II, Handhabung PC				
101-0465-00L	Siedlung, Umwelt, Verkehr	W K/Dr		2G	P. Keller
Lernziel	1. Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge im Spannungsfeld Siedlung-Umwelt-Verkehr - Ursachen und Wirkungen - Konflikte und Probleme - Ziele und Rahmenbedingungen - Lösungsmöglichkeiten und Handlungsspielräume - Instrumente und Verfahren der schweizerischen Raumplanung 2. Verständnis für das planerisch-politische Umfeld der Bauingenieurarbeit 3. Fähigkeit zur praktischen Anwendung der theoretischen Kenntnissen				
Inhalt	Ausgangspunkt der Vorlesung S-U-V ist die Tatsache, dass unser Lebensraum in vielfältiger Weise und in hohem Masse durch das Wirken von BauingenieurInnen (Hochbau, Tiefbau, Verkehr, Ver- und Entsorgung u.a.m.) mitgestaltet wird. Daraus ergibt sich auch eine besondere Verantwortung dieser Fachleute für die Gestaltung und Erhaltung unseres Lebensraumes als Basis und Rahmen allen menschlichen und gesellschaftlichen Tuns. In der Vorlesung wird zunächst das System "Lebensraum" anhand seiner wichtigsten Elemente und Systemzusammenhänge sowie die wichtigsten theoretischen Grundlagen zur Erfassung der Systemdynamik dargestellt. Darauf aufbauend werden die zentralen Problemstellungen der räumlichen Entwicklung auf den verschiedenen Ebenen (Objekt, lokal, regional, überregional) erörtert. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Interaktionen zwischen Verkehrssystemen und räumlichen Systemen gelegt. Schliesslich folgt eine Darstellung der wichtigsten Methoden der räumlichen Planung sowie der hauptsächlichen Instrumente und Verfahren der schweizerischen Raum- und Umweltplanung (Konzepte und Sachpläne, Nutzungspläne, Richtpläne; Massnahmenpläne, UVP). Im Rahmen der Übungen erhalten die Studierenden Gelegenheit, selbständig (in Gruppen) anhand realer Problemstellungen im Spannungsfeld von Siedlungs-, Verkehrs- und Umweltplanung wichtige Probleme der räumlichen Entwicklung zu erfassen und entsprechende Lösungsvorschläge zu konzipieren.				
Skript	1. Rotach M. et al.: Siedlung Umwelt Verkehr, IVT ETHZ, 1993 (ca. 300 Seiten mit Abbildungen und Tabellen) 2. Vorlesungsblätter (als Ergänzung und Aktualisierung der Autographie)				
Literatur	Literaturhinweise werden in der Vorlesung abgegeben.				
Besonderes	Im Rahmen der Vorlesung "Siedlung-Umwelt-Verkehr" können 2 Kreditpunkte erworben werden durch selbständige Bearbeitung eines Vorlesungs-Themas in Form eines Papers (ca. 10 S.) und dessen mündliche Präsentation. Testat-/Kreditpunktebedingung: genügende Leistung im Paper und in der Präsentation				

101-0475-00L	Operations Research	W K/Dr	2G	P. Giger
Lernziel	Einführung für Verkehrsingenieure in Operations Research und Systemanalyse. Der Lehrstoff ermöglicht eine kompetente Mitarbeit bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Verkehrswesen. Es werden Methoden und Werkzeuge für eigene Arbeiten angeboten (z.B. Doktorarbeiten).			
Inhalt	Einführung in die Systemanalyse Lineare Programmierung (Simplexverfahren mit Erweiterungen) Nicht-lineare und andere Optimierungen Elementare Graphentheorie Monte-Carlo-Methode Simulationstechnik (Programmierung eigener Simulationsmodelle, Anwendung der Simulation)			
Skript	In den Vorlesungen werden Autographieblätter abgegeben.			
Literatur	Als Ergänzung wird folgende Literatur empfohlen: - C. West Churchman: Einführung in die Systemanalyse, Verlag Moderne Industrie, München 1968 - H. R. Schwarz: Numerische Mathematik, B. G. Teubner Verlag, Stuttgart 1997 - N. Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart 2000			
Besonderes	Voraussetzungen: Prüfungsstoff des Departements Bau, Umwelt und Geomatik für das 1. Vordiplom in den Fächern Mathematik und Informatik.			

►► Kreditzug Bauplanung und Baubetrieb

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0545-00L	Bauplanung	W K/Dr		2G	U. W. Huber
Lernziel	Wissen und Verständnis betreffend des Planungs- und Bauablaufs sowie der Methoden und Instrumente zur Planung und Überwachung des Bauprozesses				
Inhalt	Teil 1: Planung, Projektierung und Realisierung von Bauvorhaben: Der Lebenszyklus eines Bauwerks, Phasen des Bauprozesses, Rollen und Funktionen der Baubeteiligten Teil 2: Von der Projektdefinition zum Bauprojekt: Projektdefinition, Planungskonzepte, Vorprojekt, Auflageprojekt, Bau- und Detailprojekt Teil 3: Planung und Überwachung von Kosten und Terminen: Projektstrukturplan, Kosten- und Terminprognosen, Planungsinstrumente, Kosten- und Terminüberwachung Teil 4: Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Planungs- und Bauleistungen.				
Skript	Vorlesungsmanuskript und Übungsunterlagen				
Literatur	Aktuelle Literaturliste gemäss Skript				
101-0555-00L	Bauverfahren des Tunnelbaus	W K/Dr		2G	G. Girmscheid
Kurzbeschreibung	Systematische Vermittlung von vertieften Kenntnissen der Bauverfahren und Bauprozesse des bergmännischen Tunnelbaus im Fels- und Lockergestein als eine der Kernkompetenzen der Schweizer Bauindustrie.				
Lernziel	Beherrschung der Methoden des bergmännischen Tunnelbaus sowie die Erlangung der Fähigkeiten die Methoden unter projektspezifischen Randbedingungen zielführend anzuwenden.				
Inhalt	- Bedeutung des Tunnelbaus - Geologie: Gebirgsklassifizierung und Ausbrucharten - Universelle Vortriebsmethoden: Sprengvortrieb, Vortrieb mittels Teilschnittmaschinen, Methoden und Logistik der Sicherungsverfahren, Methoden und Logistik des Schutter- und Transportbetriebs - Spritzbeton; Bauentwässerungs-, Abdichtungs-, Auskleidungsmethoden - Schirmgewölbe- und Ortsbrustsicherungsverfahren - Tunnelvortriebsmaschinen: TBM-Vortrieb im Felsgestein; Schildvortrieb im Lockergestein: Erddruck-, Flüssigkeits- und Druckluftschildmaschinen; Logistik der Nachläufersysteme - Baustelleneinrichtung - Arbeitssicherheitsaspekte im Untertagebau - Leistungsanalyse der Teilprozesse und Optimierung des Gesamtprozesses				
Skript	siehe Literatur				
Literatur	Girmscheid, G.: Baubetrieb und Bauverfahren im Tunnelbau, Ernst & Sohn, Berlin, 2000 (enthält aktuelle Literaturliste)				
Besonderes	Begleitende Exkursionen zur Vertiefung des Vorlesungs- und Übungsstoffes				

►► Kreditzug Werkstoffe im Bauwesen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0645-00L	Metallische Werkstoffe im Bauwesen	W K/Dr		2G	A. A. Rota
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vertieft die werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen der metallischen Werkstoffe im Bauwesen (Stähle, Al-Legierungen, CrNi-Stähle). Mechanismen der Festigkeitssteigerung, der Verformung (Versetzen) sowie die wichtigsten Prüfverfahren werden behandelt. Ziel ist das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften von metallischen Werkstoffen.				
Lernziel	Kenntnis und Verständnis der werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen auf dem Gebiet metallischer Werkstoffe und deren Verwendung in der Praxis. Verständnis über Zusammenhänge zwischen Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften von metallischen Werkstoffen.				
Inhalt	Grundlagen der metallischen Werkstoffe: Aggregatzustände, Strukturen fester Phasen, Gitterbaufehler, Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen Eigenschaften: - physikalische Eigenschaften (elektrisch, magnetisch) - mechanische Eigenschaften (Festigkeit, Verformung, Bruch) - chemische Eigenschaften (Korrosionsbeständigkeit) Vorstellung wichtigster Legierungssysteme (Stähle, Leichtmetalle) mit Anwendungsbeispielen				
Skript	Zu einzelnen Kapiteln werden Unterlagen abgegeben				
Literatur	E. Hornbogen, H. Warlimont: Metallkunde				
101-0655-00L	Werkstoffpraktikum	W K/Dr		2G	J. G. van Mier, G. Martinola

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0185-00L	Numerische Methoden	W K/Dr		2G	E. Anderheggen

Lernziel	Verständnis der Arbeitsweise numerischer Verfahren zur Lösung stationärer (statischer) und instationärer (dynamischer) Feldprobleme aus verschiedenen Ingenieurgebieten (Strukturmechanik, Materialtechnologie, Geotechnik, Hydraulik, usw.) - Vertiefung entsprechender Programmierkenntnisse - Für Studenten geeignet, die an Fragen der Computerprogrammierung von Ingenieursoftware interessiert sind.
Inhalt	Als Einführung: Eine sehr einfache Anwendung der Methode der finiten Elemente - Dazugehöriges C++ Programm mit Übung. Numerische Lösung der eindimensionalen, stationären Differentialgleichung $(a u')' = f +$ Randbedingungen für die unbekannte Funktion $u(x)$ sowie der zweidimensionalen partiellen Laplace Differentialgleichung $\Delta u = f$ mit Kontinuitäts- und Randbedingungen für die unbekannte skalare Funktion $u(x,y)$ - Entsprechende stationäre Feldprobleme: Wärmeleitung, Potentialströmung, Diffusion, usw. - Diskretisierung mit finiten Elementen - Elementmatrizen und globale Systemmatrizen --> $K U = F$ - Rechtecks- und Dreieckselemente - Dazugehöriges C++ Programm mit Übung - Erweiterung auf 3D-Probleme. Als Alternative: Differenzenverfahren und Randelementmethode: Prinzipielles Vorgehen - Gegenüberstellung und Anwendungsgebiete der 3 Methoden. Erweiterung auf strukturmechanische Probleme: $u(x,y)$ wird zum Vektorfeld (Verschiebungsfeld) - Zweidimensionale Scheibenprobleme: Grundgleichungen, prinzipielles Vorgehen - Dazugehöriges FEM-Programm mit Übungen - Erweiterung auf 3D-Probleme. Instationäre Feldprobleme: Differentialgleichung $g \frac{du}{dt} + \Delta u = f$ --> $C \frac{dU}{dt} + K U = F$ - Integration des Anfangswertproblems im Zeitbereich - Explizite Euler-Vorwärts-Methode - Implizites Verfahren nach Crank-Nicholson - Dazugehöriges C++ Programm mit Übung. Strukturmechanik als instationäres Feldproblem - Prinzipielles Vorgehen - Eigenschwingungen. Programmierungsumgebung: Ein einfaches, in C++ geschriebenes FEM Skelett-Programm mit Eingabe, Gleichungslöser sowie numerischer und graphischer Resultatoutput wird erläutert und innerhalb der Übungen je nach Problemstellung modifiziert und ergänzt.
Skript	Verschiedene Autographieblätter, Programmbeschreibungen und Quellenprogrammdateien
Besonderes	Voraussetzungen: Vorkenntnisse in Programmieren, etwa im Umfang der Vorlesung Informatik im 1. Semester.

151-0512-00L	Festigkeit einfacher Tragwerke	W K/Dr	2V+1U	M. Sayir
Lernziel	Erarbeiten der theoretischen Grundlagen zur Behandlung von Stabilitäts- problemen in der Festigkeitslehre. Physikalisches Verständnis der wichtigsten Phänomene. Anwendung und Beherrschung der modernen Ingenieurwerkzeuge (FE, Computer Algebra).			
Inhalt	Einführung in Stabilitätsprobleme der Elastostatik. Klassische Knickung von Stäben, analytische Näherungsverfahren zur Bestimmung von kritischen Lasten, Finite-Elemente Methode, Einfluss von Strukturfehlern und Querbelastungen, Einfluss auf die Eigenfrequenzen, Beulen von Platten, Verhalten nach dem Beulen (Post-Buckling), Beulen von Sandwich-Bauteilen.			
Skript	ja			

► 7. Semester

►► Kreditzug Konstruktion

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0137-00L	Stahlbau III	W K/Dr		2G	M. Fontana
Kurzbeschreibung	Vertiefen/Erweitern der theoretischen Grundlagen und konstruktiven Belange unter Einbezug ausführungstechn. und wirtschaftl. Aspekte, wie konstr. Gestaltung/Bemessung von Kranbahnen. Verbundbauteile, Teilverbund, Gebrauchstauglichkeit. Brand/Brandschutz, Feuerwiderstandberechnungen, Stabilitätsprobleme. Profilbleche und Kaltprofile. Oberflächenschutz, Qualitätssicherung und Preisbildung.				
Lernziel	Vertiefen und Erweitern der theoretischen Grundlagen und konstruktiven Belange des Stahlbaus unter Einbezug ausführungstechnischer und wirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Konstruktive Gestaltung und Bemessung von Kranbahnen. Verbundbauteile im Hochbau (Verbundträger, Verbundstützen, Verbundblechdecken), Teilverbund, Gebrauchstauglichkeit. Brandschutz: Brandschutzziele und -konzepte, die Einwirkung Brand, Feuerwiderstandberechnung von Stahl- und Verbundbauteilen. Ergänzungen zu Stabilitätsproblemen und nichtlinearer Berechnung. Profilbleche und Kaltprofile als Tragelemente, Konstruktion und Bemessung als Biege- resp. Schubelemente. Oberflächenschutz von Stahlbauteilen. Qualitätssicherung und Preisbildung.				
Skript	Autographieblätter Folienkopien				
Literatur	- Stahlbauhandbuch 1 und 2, Stahlbau-Verlags-GmbH, Köln - Stahlbaukalender 2000, Ernst + Sohn, Berlin, 1999				
Besonderes	Voraussetzungen: Stahlbau I und II				
101-0147-00L	Brückenbau II	W K/Dr		2G	M. Fontana, T. Vogel
Kurzbeschreibung	Vertiefen und Erweitern der theoretischen Kenntnisse und konstruktiven Belangen des Brückenbaus unter Beachtung ausführungstechnischer, wirtschaftlicher und gestalterischer Aspekte.				
Lernziel	Vertiefen und Erweitern der theoretischen Kenntnisse und konstruktiven Belangen des Brückenbaus unter Beachtung ausführungstechnischer, wirtschaftlicher und gestalterischer Aspekte.				
Inhalt	Im Speziellen: besondere Aspekte des Stahl- und Verbundbrückenbaus, Modellbildung, Querträger, schiefe und gekrümmte Brücken, Montage. Besondere Aspekte des Massivbrückenbaus. Bemessung von Stützen; schiefe und gekrümmte Brücken. Bauverfahren. Externe Vorspannung und Schrägseilbrücken.				
101-0157-00L	Erdbebensicherung von Bauwerken	W K/Dr		2G	A. Dazio, T. Wenk
Lernziel	Einführung in das Erdbebeningenieurwesen Erdbebensichere Bemessung einfacher Bauwerke Erarbeitung der Besonderheiten einer Bemessung für dynamische Einwirkungen im Gegensatz zu rein statischen Bemessung (Interaktion Einwirkung - Bauwerksverhalten)				
Inhalt	Seismologische Grundlagen Bemessungsbeben, Tragwiderstand und Duktilität Erdbebengerechter Entwurf von Hochbauten Berechnungsverfahren Berechnung von Hochbauten Bemessung und konstruktive Durchbildung von Hochbauten Erdbebensicherung von Brücken Erdbebenormen Verstärkung bestehender Bauwerke				
Skript	Folienkopien usw.				
Literatur	- Bachmann, H.: Erdbebensicherung von Bauwerken, Birkhäuser-Verlag Basel, 1995 - Paulay, T.; Bachmann, H.; Moser, K.: Erdbebenbemessung von Stahlbetonhochbauten, Birkhäuser-Verlag Basel, 1990				
Besonderes	Besichtigung des Schweizerischen Erdbebendienstes (ETH-Hönggerberg)				
101-0167-00L	Holzbau	W K/Dr		2G	M. Fontana
Kurzbeschreibung	Verständnis der theoretischen Grundlagen und der konstruktiven Belange des Ingenieur-Holzbaus. Erkennen der holzspezifischen Besonderheiten, insbesondere der Anisotropie, der Schwind- und Querverformungen und der Langzeiteinflüsse sowie deren konstruktive und bemessungstechnische Bewältigung. Entwurf, Konstruktion und Bemessung von Dach, Hallen und Brückenbauten.				

Lernziel	Verständnis der theoretischen Grundlagen und der konstruktiven Belange des Ingenieur-Holzbaus. Erkennen der holzspezifischen Besonderheiten, insbesondere der Anisotropie, der Schwind- und Quellverformungen und der Langzeiteinflüsse, sowie deren konstruktive und bemessungstechnische Bewältigung.
Inhalt	Anwendungsgebiete des Holzbaus (materialspezifische Merkmale und deren Auswirkung auf die Konstruktionsweise); Holz als Baustoff (Aufbau des Holzes, Sortierung, physikalische und mechanische Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen); Bemessungsgrundlagen und Verbindungen (Verleimung, Nägel, Dübel, Bolzen, Schrauben); Bauteile und wichtigste ebene und räumliche Tragwerke (Berechnung und Bemessung unter Beachtung nachgiebiger Verbindungen); besondere konstruktive Belange des Dach-, Hallen- und Brückenbaus.
Skript	Autographie Holzbau Folienkopien
Literatur	Holzbautabellen, Lignum I + II Norm SIA 164 (1981/92)
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Baustatik
000-0520-00L	Semesterarbeiten
	Dozenten/innen

►► Kreditzug Wasserwirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0247-00L	Wasserwirtschaft	W K/Dr		2G	P. Burlando
Lernziel	Es werden die wesentlichen Elemente der Planung und Bewirtschaftung eines Wasserwirtschaftlichensystems behandelt.				
Inhalt	Grundlage der Wasserwirtschaft: Definition eines Systems zur Bewirtschaftung der Wasserressourcen, Grundkonzepte der Wasserwirtschaft. Zeitreihenanalyse und lineare stochastische Modelle: Komponenten und Eigenschaften von Zeitreihen, Trendanalyse, Periodizität, Autokorrelation, Spektralanalyse. Synthetische Messreihen, ARMA-Modelle, saisonale stochastische Modelle. Systems Engineering in der Wasserwirtschaft: Speichersysteme und deren Bemessung (Rippl-Methode, Morans-Methode, Bemessung durch Simulation), das Grundschemata wasser-wirtschaftlicher Entscheidungen, Einführung in die Lineare Programmierung, Dynamische Programmierung, Entscheidungen bei konkurrierenden Zielsetzungen. Bewirtschaftung von Wasserwirtschaftsprojekten und Risikoanalyse: Lebensdauer von Systemen, Versagensanalyse, Kosten-Nutzen Analyse und ökonomische Indexe, Monte-Carlo-Simulation, Grundbegriffe der Entscheidungstheorie und Operations Research, Entscheidungen unter Unsicherheit.				
Skript	Zur Verfügung stehen die Kopie der Folien, die in der Vorlesung benutzt werden.				
Literatur	Während des Kurses wird für jedes behandelte Thema auf ausgewählte Literatur hingewiesen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch von Hydrologie I (oder ein vergleichbarer Kurs) und Hydrologie II				
101-0265-00L	Hydraulik II	W K/Dr		2G	W. Kinzelbach
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, das Verständnis der Studierenden soweit zu entwickeln, dass sie in der Praxis kommerzielle Software verantwortungsvoll anwenden können. Dazu gehört auch die Kenntnis der Grenzen und Risiken der numerischen Modellierung.				
Inhalt	In der Vorlesung Hydraulik II (numerische Hydraulik) werden die Grundlagen der numerischen Modellierung erarbeitet. Die Gleichungen von Navier-Stokes werden in ihrer allgemeinen Form hergeleitet. Mögliche, praxisrelevante Vereinfachungen werden aufgezeigt und das Verständnis für deren Anwendbarkeit gefördert. Am Beispiel der instationären Rohrströmungen werden numerische Methoden wie Charakteristiken- und Finite Differenzen-Verfahren zur Lösung der relevanten Differentialgleichungen erläutert. Die Finite Volumen-Methode wird zur Lösung der Flachwasserwellengleichungen eingeführt. Spezielle Aspekte wie Wellenausbreitung, Modellierung des freien Wasserspiegels und der Turbulenz werden ebenfalls behandelt. Alle diskutierten Methoden werden in Übungen praktisch angewandt. Dies geschieht anhand von Lehrprogrammen, die in BASIC, Java, oder als Excel-Spreadsheets programmiert wurden.				
Skript	Skript und Programme können von der Webpage der Vorlesung heruntergeladen werden.				
101-0267-00L	Flussbau	W K/Dr		2G	G. R. Bezzola
Lernziel	Die Zusammenhänge zwischen Gerinnebildung und Feststofftransport sowie die Beeinflussungsmöglichkeiten durch Verbauungen in Flüssen und Wildbächen aufzeigen.				
Inhalt	Der erste Teil der Vorlesung ist den zur Behandlung flussbaulicher Fragen notwendigen Grundlagen gewidmet. Dabei werden schwergezügig die Methoden zur Bestimmung der Kornverteilung des Sohlenmaterials, die Abflussberechnung in alluvialen Flüssen, der Prozess der natürlichen Sohlenabpflasterung sowie die Gesetzmässigkeiten des Transportbeginns und des Geschiebe- und Schwebstofftransports behandelt. Im zweiten Teil wird das Vorgehen zur Quantifizierung des Feststoffhaushalts und der morphologischen Veränderungen (Erosion, Auflandung) in Flusssystemen erläutert. Daneben werden die Prozesse der natürlichen Gerinnebildung und die verschiedenen Erscheinungsformen von Flüssen (gerade, mäandrierend, verzweigt) besprochen. Ein eigenes Kapitel ist der Morphologie, dem Aufkommen und der Umlagerung von Feststoffen in Wildbächen sowie der Dynamik von Murgängen gewidmet. Der letzte Teil beschäftigt sich mit der Bemessung und konstruktiven Ausbildung flussbaulicher Massnahmen. Behandelt werden der Schutz von Ufern, die Stabilisierung des Längenprofils, Bauwerke zum Geschiebe- und Holzrückhalt, Elemente des Wildbachverbau sowie Massnahmen gegen Murgänge.				
Skript	Autographie Flussbau				
Literatur	Die verschiedenen Bücher und Literaturstellen werden jeweils bei den entsprechenden Kapiteln angegeben.				
Besonderes	Die Übungen basieren auf Daten, welche durch die Studierenden an einem Fluss in der Natur erhoben werden. Sie umfassen nebst der Datenerhebung die Abflussberechnung, Feststellung des Erosionsbeginns, die Bestimmung einer möglichen Geschiebefracht, die Diskussion einer Änderung der Profilgestaltung sowie die konstruktive Gestaltung einer flussbaulichen Massnahme. Voraussetzungen: Hydrologie I, Hydraulik I und Wasserbau I. Empfohlen wird der Besuch der im 7. Semester parallel angebotenen Vorlesung Wasserbau II.				
101-0287-00L	Angewandte Glaziologie	W K/Dr		2G	M. Funk
Lernziel	Verstehen der Grundbegriffe sowie der wichtigsten physikalischen Prozesse in der Glaziologie. Kennenlernen der Modellieransätze zur Beschreibung der Dynamik von Gletschern. Erkennen der Gefahren die von Gletschern ausgehen können.				
Inhalt	Grundbegriffe der Glaziologie Dynamik von Gletschern: Deformation von Gletschereis, Einfluss des Wassers auf die Gletscherbewegung, Reaktion von Gletschern auf Klimaschwankungen, aussergewöhnliche Gletschervorstösse (surge) Gletscherabbrüche Gletscherhochwasser Seeeis				
Skript	Unterlagen werden während der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Relevante Literatur wird während der Vorlesung angegeben.				

Besonderes Für aktuelle Fallbeispiele werden risikobasierte Massnahmen bei glaziologischen Naturgefahren diskutiert.

Voraussetzungen: Es werden Grundkenntnisse in Mechanik und Physik vorausgesetzt.

102-0249-00L	Wasserversorgung	W K/Dr	2G	M. Boller
000-0520-00L	Semesterarbeiten			Dozenten/innen

►► Kreditzug Geotechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0307-00L	Entwurf und Konstruktion in Geotechnik I	W K/Dr		2G	J. Laue , Noch nicht bekannt
Lernziel	Vertiefen der Kenntnisse über die Modellbildung im Untergrund und die Wechselwirkung zwischen Untergrund und Bauwerk im Hinblick auf die Sicherheit in Entwurf, Bemessung und Konstruktion				
Inhalt	Grenz Zustände in der Geotechnik, Sicherheit und Risiko, partielle und globale Sicherheit, Systemrisiko, Abdeckung der Unsicherheiten, Messungen in der Geotechnik, Beobachtungsmethode, Anwendung auf praktische Beispiele wie Flach- und Tiefgründungen, tiefe innerstädtische Baugruben, Pfahl-Platten-Gründungen, Verkehrswege und Staudämme				
Skript	Autographieblätter Übungsunterlagen Projektstudien				
Literatur	Lang, H.J., Huder, J.; Amann, P.: Bodenmechanik und Grundbau, Springer-Lehrbuch, 7. Auflage 2001				
Besonderes	Übungsprojekt				
Voraussetzungen: Grundstudium und Fachstudium Geotechnik					

101-0317-00L	Untertagebau II	W K/Dr		2G	S. F. Bergamin
Lernziel	Vermittlung grundlegender Aspekte zur Planung und Konstruktion im Untertagebau. Aufzeigen von verschiedenen Ausbruchmethoden sowie Sicherungsmassnahmen unter genauer Berücksichtigung der geologischen, theoretischen und ausführungstechnischen Gesichtspunkte.				
Inhalt	Methoden der Baulüftung (Bestimmung des Frischluftbedarfs, Lüftungssysteme, Luttenberechnung, Lüftungsprobleme bei Anwendung von Teilschnittmaschinen) Betriebslüftung von einem Strassentunnel (Bestimmung des Frischluftbedarfs, Lüftungssysteme) Sicherungsmassnahmen (Wirkungsweise von Felsankern, Spritzbeton, Stahlbögen, Verzug) Bauhilfemassnahmen (Wirkungsweise von Gebirgsdrainage, Injektionen, Jetting, Rohrschirm, Gefrierverfahren) Definitive Auskleidung (Ausbildung und Wirkungsweise von Ortsbeton, Fertigelementen) Ausbruchmethoden (Vollausbruch, Teilausbruch, Bauweisen im städtischen Tunnelbau) Kavernenbau (Profilgestaltung, Ausbruchmethoden, Sicherungsmassnahmen) Grundsätze der Projektierung (Linienführung, Profilgestaltung, Konzepte für Zwischenangriffe)				
Skript	Autographieblätter (Projektierungsaufgabe, Berechnungsdiagramme zur Baulüftung, Technische Tabellen für Sicherungselemente, Normalprofile), SUVA-Richtlinien zur Baulüftung				
Literatur	Empfehlungen				

101-0327-00L	Felsmechanik AK	W K/Dr		2G	Noch nicht bekannt
Lernziel	Vertiefung der Kenntnisse über die Modellbildung im Fels und die Wechselwirkung zwischen Untergrund und Bauwerk				
Inhalt	Spezielle Erkundungsverfahren und Messungen im Fels; Verhalten spezieller Felsarten und Kluftsysteme; Modellbildung und numerische Berechnungsmethoden; Bemessung und Sicherung von Felsböschungen; Verformungs- und Bruchverhalten unter hohen Beanspruchungen; Spezialfragen von Fundationen im Fels; Porenwasserdruck und Strömungsvorgänge im Fels; Anwendung der Beobachtungsmethode				
Skript	Autographieblätter Übungsunterlagen Projektstudien				
Literatur	Lang, H.J.; Huder, J.; Amann, P.: Bodenmechanik und Grundbau, Springer Lehrbuch, 7. Auflage 2001				
Besonderes	Übungsprojekt				
Voraussetzungen: Grundstudium und Fachstudium in der Geotechnik					

101-0365-00L	Umweltgeotechnik	W K/Dr		2G	R. Hermanns Stengele , L. M. Plötze
Kurzbeschreibung	Vermittlung der Kenntnisse über die Problematik von Altlasten, deren Erkundung, Risikobeurteilung, Sanierungs- und Sicherungsmethoden sowie Monitoringsysteme. Vermittlung von Planung und Bau von Deponien, Schwerpunkt Barriersysteme und -materialien sowie die Beurteilung von Standsicherheits- und Stabilitätsproblemen.				
000-0520-00L	Semesterarbeiten				Dozenten/innen

►► Kreditzug Verkehrsingenieurwesen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0447-00L	Bau und Erhaltung von Verkehrsanlagen	W K/Dr		2G	H. P. Lindenmann , J. Wichser
Kurzbeschreibung	Lokalisierung und Quantifizierung der Risiken im Erdbau und Oberbau; Dimensionierung und Konstruktion von Trasse (Erdbau) und Oberbau inkl. Entwässerungssystem, Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise; Grundlagen der Erhaltungsplanung				
101-0457-00L	Betriebs- und Infrastrukturmanagement	W K/Dr		2G	J. Wichser
101-0477-00L	Messung und Modellierung	W K/Dr		2G	K. W. Axhausen
Lernziel	Vermittlung der notwendigen Grundlagen und der Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Messtechniken und Modelle des Verkehrsverhaltens.				

Inhalt	Verhaltensmodelle und Messung, Verkehrstagebücher, Entwurfsprozess, Hypothetische Märkte, Entscheidungsmodelle, Hazard-Modelle, Parameter des Verkehrsverhaltens, Muster der Verkehrsteilnahme, Marktsegmente, Simulation.			
Skript	Diverse Unterlagen mit den Literaturhinweisen werden in der Lehrveranstaltung abgegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Verkehr I			
101-0487-00L	Seminar im Verkehrswesen	W K/Dr	2G	K. W. Axhausen
Lernziel	Auseinandersetzung mit einem jährlich wechselnden Thema und gemeinsame Erarbeitung von Lösungsansätzen.			
Inhalt	Übung des wissenschaftlichen Arbeitens und der Entwicklung fundierter ingenieurwissenschaftlichen Lösungen.			
Literatur	Diverse			
Besonderes	Voraussetzungen: Verkehr I, II und spezifische Anforderungen des jeweiligen Themas.			
000-0520-00L	Semesterarbeiten			Dozenten/innen

►► Kreditzug Bauplanung und Baubetrieb

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0547-00L	Unternehmensplanung und -führung	W K/Dr		2G	H.-R. Schalcher
Lernziel	Wecken der Begeisterung für die Tätigkeit als selbständiger Unternehmer und vermitteln von Grundkenntnissen und -verständnis der modernen Planung und Führung kleiner und mittlerer Unternehmungen.				
Inhalt	Teil 1: Die Unternehmung Die Unternehmung als produktives, soziales System. Teil 2: Die Unternehmensgründung Vorbereitung und Planung, Rechtsform, Business-Plan, Marketing und Finanzierung. Teil 3: Unternehmensführung Strategieprozesse, Organisation, Personalmanagement, Controlling und Unternehmensentwicklung.				
Skript	Vorlesungsmanuskript und Übungsunterlagen				
Literatur	Aktuelle Literaturliste gemäss Skript				
101-0567-00L	Erhaltung von Bauwerken	W K/Dr		2G	G. Girmscheid, H.-R. Schalcher
Kurzbeschreibung	Einführung in das Zeitverhalten von Bauwerken und Bauteilen unter Betrieb. Vermittlung von Grundkenntnissen zur Planung und Ausführung von Instandsetzungs- und Umbauarbeiten an baulichen Anlagen unter Betrieb.				
Lernziel	Beherrschung der Planungs- und Ausführungsprozesse von Erhaltungsmassnahmen unter Betrieb sowie der dafür erforderlichen speziellen Bauverfahren.				
Inhalt	- Alterung und Abnutzung: Wirtschaftliche und rechtliche Bedeutung, Begriffe, Alterungs- und Abnutzungsverhalten, Zustandsbeurteilung - Planung von Erhaltungsprojekten: Erhaltungsziele, Erhaltungsaufgaben und -tätigkeiten, Bauwerksdokumentation, Zustandserfassung, Überprüfung, Erhaltungsstudie, Sofortmassnahmen, Unterhaltsstrategien, Unterhaltsprojekte, Planungs- und Bauablauf, Projektorganisation, Termine und Kosten, Informationswesen - Rechtliche und ökologische Aspekte: Bewilligungen und Genehmigungen, Energieeinsparung, Materialwahl, Rückbau - Bauen unter Betrieb: Arbeitsvorbereitung, Baustelleninstallation, Termin-, Personal- und Geräteeinsatzplanung, Interaktion von Nutzungs- und Ausführungsprozessen, Risiken, Immissionen, Sicherheit - Instandsetzungsbauverfahren: Bauverfahren zur Instandsetzung von Beton- und Stahltragwerken im Hoch- und Brückenbau, Kanal- und Leitungsnetzen und Tunnelbauwerken - Rückbau: Verfahren und Mittel für den Abbruch, die Wiederverwendung und die Entsorgung von Bauteilen und Baumaterialien				
Skript	Vorlesungsskript				
Literatur	Aktuelle Literaturliste wird in der Vorlesung abgegeben.				
Besonderes	Begleitende Exkursionen zur Vertiefung des Vorlesungs- und Übungsstoffes				
101-0537-00L	Bauwirtschaft	W K/Dr		2G	S. Wieser
Lernziel	Die Studierenden sollen mit den ökonomischen Besonderheiten des Bausektors vertraut gemacht werden und in Vorlesungen und Gruppenarbeiten ein Verständnis für die komplexen Zusammenhänge erarbeiten, welche die Entwicklung des wichtigsten Binnensektors bestimmen.				
Inhalt	Die Bauwirtschaft ist durch eine Reihe von Spezifika geprägt, von welchen die starken konjunkturellen Schwankungen des Baubereichs wohl die augenfälligsten sind. In einem ersten Schritt wird den Studierenden das grundlegende mikroökonomische preis- und markttheoretische Fundament vermittelt, mit Hilfe dessen dann angebots- und nachfrageseitige Überlegungen angestellt werden. Ausgehend von aktuellen Diskussionen und Problemen werden anschliessend am Beispiel spezifischer Märkte wie des Wohnungs-, Immobilien- und Bodenmarkts die Kenntnisse der strukturellen Besonderheiten des Bau- und Planungssektors vertieft. Im zweiten, makroökonomisch ausgerichteten Teil des Semesters beschäftigen wir uns - neben einer Untersuchung der Interdependenzen des monetären Sektors - mit der Bautätigkeit, vor allem mit den Ursachen der starken Konjunkturschwankungen und den Möglichkeiten ihrer wirtschaftspolitischen Steuerung.				
Skript	Die Vorlesung wird mit einem einführenden Skript und in den Vorlesungen abgegebenen Unterlagen dokumentiert.				
000-0520-00L	Semesterarbeiten				Dozenten/innen

►► Kreditzug Werkstoffe im Bauwesen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0637-00L	Kunststoffe im Bauwesen	W K/Dr		2G	P. Flüeler
101-0647-00L	Hochbeständige Werkstoffe im Bauwesen	W K/Dr		2G	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Kenntnisse zum Einsatz hochlegierter Stähle als Bewehrung im Beton. Die neuen Entwicklungen im Bereich der vorgespannten Strukturen wie elektrisch isolierte Spannglieder in Kunststoffhüllrohren oder der Einsatz neuer Werkstoffe (C-Fasern) werden vorgestellt. Alle Themen werden anhand von Fallbeispielen erarbeitet.				
Lernziel	Vertiefte Vermittlung der Fähigkeit, die Umgebungsbedingungen an Bauwerken zu charakterisieren, hinsichtlich ihrer Aggressivität zu beurteilen und die richtige Werkstoffwahl zu treffen				

Inhalt	Hohe Lebensdauer in aggressiver Umgebung kann oft nur mit dem Einsatz von hochbeständigen Werkstoffen und Systemen erreicht werden. Die heute verfügbaren hochlegierten Stähle werden in Bezug auf den Einsatz im Bauwesen (Befestigungselemente, Verkleidungen etc.) an Beispielen für Anwendungen an der Atmosphäre (Tunnel, Fassaden), im Wasserbau (Kläranlagen) und als korrosionsbeständige Bewehrung vorgestellt. Mechanismen und spezielle Aspekte der atmosphärischen Korrosion sowie der Makroelementbildung werden an zahlreichen Fallbeispielen diskutiert. Zweiter Schwerpunkt stellen die Spannsysteme (Anwendung im Brückenbau und Anker) dar. Die Korrosionsgefährdung der traditionellen Metallhüllrohre durch Chloride und Streuströme sowie neue, besser geschützte Systeme mit Polymer-Hüllrohren werden behandelt. Besondere Bedeutung erlangt die Möglichkeit der kontinuierlichen Ueberwachung der elektrisch isolierten Spannglieder; die elektrische Widerstandsmessung wie sie in der Richtlinie ASTRA / SBB enthalten ist wird vorgestellt und an Fallbeispielen von Pilotobjekten vertieft umgesetzt.
Skript	Abgegeben wird ein Vorlesungsskript sowie Sonderdrucke zu speziellen Problemstellungen.
Literatur	Eine erste Uebersicht gibt B. Elsener, Corrosion of Steel in Concrete, in "Corrosion and Environmental Degradation", ed. M. Schütze, WILEY VCH (2000) Vol.2 pp. 391 - 431
Besonderes	Aktive Mitarbeit der Studeierenden beim Bearbeiten der Fallbeispiele erforderlich Voraussetzungen: Werkstoffe I - IV empfohlen.

101-0657-00L	Dauerhaftigkeit von Werkstoffen	W K/Dr	2G	Y. Schiegg
101-0667-00L	Bituminöse Werkstoffe	W K/Dr 2 KP	2G	M. Partl
000-0520-00L	Semesterarbeiten			Dozenten/innen

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0525-00L	Wellenausbreitung in Festkörpern	W K/Dr		2V+1U	J. Dual
Kurzbeschreibung	Phänomenologie der Wellenausbreitung (ebene Wellen, harmonische Wellen, harmonische Analyse und Synthese, Dispersion, Dämpfung, Gruppengeschwindigkeit, Phasengeschwindigkeit), Transmission und Reflexion, einfache Stossprobleme, Wellen in linearelastischen Kontinua, Elastisch - plastische Wellen, experimentelle und numerische Methoden in der Wellenausbreitung.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in die Wellenausbreitung in festen Körpern mit Anwendungen. Inhalt: Phänomenologie der Wellenausbreitung (ebene Wellen, harmonische Wellen, harmonische Analyse und Synthese, Dispersion, Dämpfung, Gruppengeschwindigkeit, Phasengeschwindigkeit), Transmission und Reflexion, einfache Stossprobleme, Wellen in linearelastischen Medien (P-Wellen, S-Wellen, Rayleighsche Oberflächenwellen, Geführte Wellen), Elastisch-plastische Wellen, experimentelle und numerische Methoden in der Wellenausbreitung.				

► Empfohlen zur Weiterbildung und Vertiefung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-1247-00L	Abwasserhydraulik	Dr		2V	W. H. Hager
Kurzbeschreibung	Die Grundlagen der Abwasserhydraulik werden sowohl vom abwassertechnischen als auch vom hydraulischen Standpunkt aus erläutert und mit Beispielen dokumentiert. Typische Beispiele werden mittels eines Labor-Besuchs an der VAW vorgestellt.				

► Allgemein zugängliche Seminare und Kolloquien ohne Einschreibepflicht

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-1187-00L	Baustatik und Konstruktion		0 KP	2K	E. Anderheggen, A. Dazio, M. H. Faber, M. Fontana, T. Vogel
101-1187-01L	Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik		0 KP	2K	D. Giardini, Noch nicht bekannt
101-1277-00L	Seminar Hydromechanik und Grundwasser			2S	W. Kinzelbach
101-1387-00L	Geotechnik			2K	S. M. Springman, weitere Dozierende

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten	Dr			Professoren/innen
101-0560-00L	Seminare für Doktorierende	Dr			Professoren/innen

Studiengang Bauingenieurwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorische Lehrveranstaltung	S	Prüfungsfach im Schlussdiplom, testatpflichtig (Studienplan 1990)
W	Wahlfach	S	Prüfungsfach im Schlussdiplom, testatpflichtig (Studienplan 1993)
E	Empfohlene Lehrveranstaltung		
K	gibt Krediteinheiten unter Creditsystem (ECTS)		
1	1. Vordiplom	SW	Wahlfach im Schlussdiplom (Studienplan 1990)
2	2. Vordiplom	SW	Wahlfach im Schlussdiplom (Studienplan 1993)
		Dr	für Doktoratsstudium geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Umweltingenieurwissenschaften Bachelor

► 1. Semester BSz

►► Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0241-00L	Analysis I	O	7 KP	6G	R. Sperb
Kurzbeschreibung	Math. Hilfsmittel des Ingenieurs				
Lernziel	Mathematik als Hilfsmittel zur Lösung von Ingenieurproblemen: Verständnis für mathematische Formulierung von technischen und naturwissenschaftlichen Problemen Erarbeitung des mathematischen Grundwissens für einen Ingenieur.				
Inhalt	Komplexe Zahlen und Funktionen Differentialrechnung und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen mit Anwendungen Einfache Typen gewöhnlicher Differentialgleichungen Lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten mit Hilfe der Laplace Transformation Autonome nichtlineare Systeme 2. Ordnung Einfache mathematische Modelle in den Naturwissenschaften				
Skript	Analysis 1 (vdf Verlag)				
Literatur	- Sperb, R.: Analysis I, vdf - Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag;				
401-0141-00L	Lineare Algebra und Numerische Mathematik	O	5 KP	4G	
Kurzbeschreibung	Einführung in die Lineare Algebra und die Numerische Mathematik				
Lernziel	Grundkenntnisse in linearer Algebra und Numerik erwerben. Grundlegende Lösungsmethoden bei einfachen Problemen anwenden können.				
Inhalt	In dieser Vorlesung wird versucht, die algorithmischen Aspekte der linearen Algebra zu betonen, ohne dabei die geometrisch abstrakten Gesichtspunkte zu vernachlässigen. Daneben werden grundlegende Kenntnisse der Numerik erarbeitet. Der Ausgangspunkt dieser Vorlesung ist die Bestimmung der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme mit dem Gauss'schen Eliminationsverfahren. Im Verlauf der Vorlesung wird immer wieder der Bezug zum Lösen von linearen Gleichungssystemen und zum Gaussverfahren hergestellt, so z.B. bei der Inversen einer Matrix, bei den Determinanten, bei den geometrischen Begriffen linear (un-)abhängig, erzeugend, Basis, bei den linearen Abbildungen, usw. Der Gauss'sche Algorithmus ist dabei nicht nur von Bedeutung für die praktische Behandlung der erwähnten Problemstellungen, er trägt auch entscheidend zum Verständnis bei und dient als Beweismittel. In dieser Vorlesung ist er sozusagen das zentrale Instrument der linearen Algebra. Sehr bald werden auch grundlegende Aspekte der Numerik behandelt. Ausgegangen wird hier von der Gleitkommaarithmetik, das Phänomen der Auslöschung wird dargestellt. Dies führt zu einer Variante des Gaussverfahrens für das Lösen von linearen Gleichungssystemen (LR-Zerlegung mit geeigneter Pivotstrategie). Es werden Verfahren zum Lösen von nichtlinearen Gleichungen behandelt, Funktionen werden interpoliert, Integrale werden mit verschiedenen Algorithmen numerisch ausgewertet und es werden Verfahren für die numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen hergeleitet. Die Methoden der linearen Algebra und der numerischen Mathematik stellen für den Ingenieur ein Mittel dar, um viele in der Praxis auftretende mathematische Probleme zu lösen. Im Rahmen dieser Vorlesung können nur modellhafte Anwendungen mit wenigen Unbekannten betrachtet werden, z.B. bei der Ausgleichsrechnung und bei Anwendungen zum Eigenwertproblem. Der Ingenieur wird jedoch in der Praxis auf komplexe Probleme mit sehr vielen Unbekannten stossen. Solche Probleme sind nur mit Hilfe des Computers zu lösen. In der Vorlesung wird versucht, den sich daraus ergebenden Aspekten Rechnung zu tragen. Die dazu nötigen Algorithmen werden besprochen, die Studenten wenden in den Übungen diese Algorithmen mit Hilfe von MATLAB auf einfache Probleme an.				
Literatur	K. Nipp, D. Stoffer, Lineare Algebra, VdF Hochschulverlag ETH HR. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner Verlag, Stuttgart 2004				
251-0845-01L	Informatik I	O	5 KP	2V+2U	P. Arbenz
Kurzbeschreibung	In der Vorlesung werden Grundbegriffe der Informatik vorgestellt, insbesondere im Zusammenhang mit Internet, WWW und Computer-Netzwerken. Textverarbeitung wird mit LaTeX und Tabellenkalkulation mit Excel behandelt. Besonderes Gewicht wird auf die Einführung von MATLAB gelegt, einem mächtigen Werkzeug zum Wissenschaftlichen Rechnen.				
Lernziel	Lernen, einen PC als persönliches Arbeitsmittel für die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung von einfachen Datenbanken, Tabellenkalkulation und multivariaten graphischen Methoden.				
Inhalt	1. Der Computer als informationsverarbeitende Maschine: Digitale Speicherung und Bearbeitung von Informationen (Texte, Bilder, Ton). 2. Datenbeschaffung: Datenübertragung, Systemgrundlagen (Rechner, Rechnernetze, Systemsoftware), Daten lokalisieren. Eigene Präsenz im WWW sicherstellen. 3. Darstellung von Daten: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, graphische Datenverarbeitung 4. Wissenschaftliches Rechnen: Einführung in das computergestützte Rechnen mit Maple und Matlab. 5. Datenverwaltung: Datenmodelle, Datenformate, Datenbankverwaltung				
Skript	Skript von Prof. H. Hinterberger				
101-0001-00L	Geologie und Petrographie I (in Gruppen)	O	4 KP	2V+1U	S. Löw
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der allgemeinen Geologie und Petrographie: Geologie der Erde, Mineralien, magmatische Gesteine, Vulkane und ihre Gesteine, Verwitterung und Erosion, Sedimentgesteine, metamorphe Gesteine, historische Geologie, Strukturgeologie und Gesteinsverformung, Bergstürze und Rutschungen, Grundwasser, Flüsse, Wind und Gletscher, Erdbeben und Prozesse im Erdinnern.				
Lernziel	Vermittlung der erdwissenschaftlichen Grundlagen zur Beurteilung von multidisziplinären Problemen im Ingenieurwesen.				
Inhalt	Geologie der Erde, Mineralien - Baustoffe der Gesteine, Gesteine und ihr Kreislauf, Magmatische Gesteine, Vulkane und ihre Gesteine, Verwitterung und Erosion, Sedimentgesteine, Metamorphe Gesteine, Historische Geologie, Strukturgeologie und Gesteinsverformung, Bergstürze und Rutschungen, Grundwasser, Flüsse, Wind und Gletscher, Prozesse im Erdinnern, die Schatzkammer Erde und ihre Bewirtschaftung.				
Literatur	Übungen zum Gesteinsbestimmen und Lesen von geologischen, tektonischen und geotechnischen Karten, einfache Konstruktionen. Press, F.; Siever, R.: Allgemeine Geologie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg				
101-0031-00L	Systems Engineering und Betriebswirtschaftslehre	O	6 KP	5G	H.-R. Schalcher, M. Zuberbühler
Kurzbeschreibung	Grundzüge der allgemeinen Systemtheorie, Systemanalyse, Systementwicklung und Systemdynamik. Einführung in die systemische Problemlösung mit den methodischen Schwerpunkten Wirtschaftlichkeitsrechnung, Kosten/Nutzen-Untersuchungen und Wertanalyse. Die Unternehmung als dynamisches System und dessen Interaktion mit der Umwelt, der mikroökonomische Wertekreislauf, Finanzbuchhaltung und Finanzierung.				

Lernziel	Systems Engineering Verständnis für die Eigenschaften und das Verhalten von natürlichen und anthropogenen Systemen Fähigkeit zur Formulierung, Analyse und Lösung komplexer Probleme auf der Grundlage des systemischen Denkens Methodenkompetenz bezüglich der ganzheitlichen Beurteilung von alternativen Problemlösungen.
	Betriebswirtschaftslehre Verständnis für die Unternehmung als System und als Teil der Umwelt Grundlegende Kompetenzen in Finanzbuchhaltung und Finanzanalyse Kenntnis der gängigen Finanzierungsarten.
Inhalt	Systems Engineering Einführung in die Systemtheorie Systeme, Systemlebenszyklus und Systemeigenschaften Das System Bauwerk Die Entstehung von Problemen Problemlösungsmethodiken und Problemlösungsmethoden Statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung Nutzen/Kosten-Untersuchungen Wertanalyse Betriebswirtschaftslehre Unternehmen und Umwelt Bilanz und Erfolgsrechnung Jahresabschluss Mittelflussrechnung Analyse des Jahresabschlusses Finanzierungsmodelle Schweizer Bauwirtschaft
102-0131-00L	E in Ökologie
Kurzbeschreibung	O 2 KP 2G J. Zeyer, R. Gilgen Grundlagen der Biozönosen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen sowie Grundkenntnis über Natur- und Landschaftsschutzanliegen.
Lernziel	Grundkenntnis der Strukturen und Funktionen der Biozönosen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen. Verständnis der Interaktionen von Physik, Chemie und Biologie in natürlichen Habitaten. Grundkenntnis der Natur- und Landschaftsschutzanliegen mit Beispielen von ingenieurbioologischen Möglichkeiten.
Inhalt	Begriffe und Grundlagen der Ökologie. Physikalische und chemische Rahmenbedingungen von Ökosystemen. Photosynthese, Nahrungsketten und Mineralisierungen. Interaktionen aufgrund von Stoff-, Energie- und Informationsflüssen. Transport, Transformation und Effekte von Schadstoffen in Ökosystemen. Ökologische Stabilität, Sukzession, ökologische Nischen. Landschaftsentwicklung - Landschaftsschutz. Naturschutzaspekte: Rote Listen - Blaue Listen; Inseltheorie. Ingenieurbioologische Beispiele.
Skript	Skript und Übungsaufgaben werden abgegeben
Literatur	Keine obligatorischen Lehrbücher. Relevante Literatur wird im Verlaufe der Vorlesung vorgestellt.
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Biologie, Physik und Chemie.

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Umweltingenieurwissenschaften Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Umweltingenieurwissenschaften

► 1. Semester (Studienreglement 2003)

siehe Studiengang Umweltingenieurwissenschaften Bachelor

► 3. Semester (Studienplan 2000)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0023-03L	Physik I	O 2		5G+1U	P. Günter
Lernziel	Der Physikunterricht will die Grundgesetze der Physik verständlich machen, den Zusammenhang zwischen Grundlagenforschung und Anwendungen aufzeigen, das selbständige Denken im naturwissenschaftlich-technischen Bereich fördern und darüber hinaus etwas von der Faszination der klassischen und modernen Physik vermitteln. Dieses Ziel soll durch Vorlesungen mit Demonstrationsexperimenten und Übungen erreicht werden.				
Inhalt	Elektromagnetismus: Elektrostatik und Magnetostatik, Strom, Spannung und Widerstand, Maxwell-Gleichungen, elektromagnetische Wellen, elektromagnetische Induktion, elektromagnetische Eigenschaften der Materie. Thermodynamik: Temperatur und Wärme, Zustandsgleichungen, erster und zweiter Hauptsatz der Wärmelehre, Entropie, Transportvorgänge. Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie.				
Skript	Manuskript und Übungsblätter				
Literatur	Hans J. Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Carl Hanser Verlag München Wien (als unterrichtsbegleitendes und ergänzendes Lehrbuch)				
101-0203-02L	Hydraulik I	O 2		3V+1U	W. Kinzelbach
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Hydromechanik der stationären Strömungen				
Inhalt	Eigenschaften des Wassers, Hydrostatik, Eulersche Bewegungsgleichungen, Navier-Stokes Gleichungen, Ähnlichkeitsgesetze, Kontinuität, Bernoulli'sches Prinzip, Impulssatz für endliche Volumina, Potentialströmungen, ideale Fluide - reale Fluide, Grenzschicht, Rohrhydraulik, Gerinnehydraulik, Strömung in porösen Medien, Strömungsmessung, Vorführung von Versuchen in der Vorlesung und im Labor				
Skript	ja, Aufgabensammlung				
Literatur	Bollrich, Technische Hydromechanik 1, Verlag Bauwesen, Berlin				
701-0501-00L	Bodenkunde	O2		2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Kenntnis des Aufbaus, Entstehung und Klassifikation von Böden in Abhängigkeit von Umweltfaktoren. Verständnis der ökologischen Funktionen von Böden. Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen chemischen, physikalischen und biologischen Vorgängen im Boden.				
Inhalt	Aufbau des Bodens, Minerale und Verwitterung, Bodenorganismen und organische Substanz, physikalische Eigenschaften und Funktionen, chemische Eigenschaften und Funktionen, Bodenbildung und Bodenverbreitung, Grundzüge der Bodenklassifikation, Bodenfruchtbarkeit, Bodennutzung, Bodengefährdung, Boden und Klimaforschung. Systematik der Böden. Bodenbildungsfaktoren: Muttergestein, Klima, Relief, Lebewesen und Zeit. Eigenschaften und Dynamik der Böden: Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt. Ionenhaushalt. Bodenacidität. Redoxeigenschaften. Der Boden als Lebensraum.				
Skript	Skript wird in der Vorlesung verkauft (10 SFr).				
Literatur	- Scheffer F., Schachtschabel P., Lehrbuch der Bodenkunde, 14. Auflage, Verlag Enke, Stuttgart 1998. - Gisi, U. et al., 1997. Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.				
Besonderes	Weitere Literaturempfehlungen werden bekanntgegeben. Im Sommersemester werden ergänzend Exkursionen angeboten. Bitte beachten Sie die Ankündigungen und die Webseite zur Vorlesung! Voraussetzungen: Ökologie und Biologie, Geologie und Petrographie, Anorganische / Organische Chemie				
102-0113-00L	Bodenphysik	O 2		2G	H. Flüßler
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.				
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Wärmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.				
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.				
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.				
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)				
701-0505-00L	Bodenchemie	O2		2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Verständnis für chemische Prozesse in Böden und deren Bedeutung.				
Inhalt	Chemie der anorganischen und organischen Bodenbestandteile, Flüssig- und Gasphasen im Boden, chemische Spezierung, Oberflächenchemie von Tonmineralen und Oxiden, Ionenaustausch, Adsorption/Desorption, Auflösung/Ausfällung, Redoxreaktionen in Böden, Bodenversauerung, Bodenversalzung, Chemie von Nähr- und Schadstoffen in Böden.				
Skript	wird in der Vorlesung abgeben				
Literatur	- Sparks, D.L. Environmental Soil Chemistry. Academic Press, 1995. - McBride, M.B. Environmental Chemistry of Soils. Oxford University Press, 1994.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Allgemeine Chemie I (551-1001-01L) - Einführung in die Bodenkunde (71-311) - Chemie I-III (03-201 bis 03-203) - Theoretische Grundlagen der Umweltchemie I (03-206)				
151-0973-00L	Einführung in die Verfahrenstechnik	O 2		3G	P. Rudolf von Rohr, B. Wellig
Kurzbeschreibung	Grundlagen in mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik werden beispielhaft vorgestellt. Einführung und Bilanzgleichungen, Mechanische und thermische Trennverfahren, Mischen.				
Lernziel	Vermitteln von Grundlagen in der Verfahrenstechnik				

Inhalt Skript	Einführung und Bilanzgleichungen, Mechanische und thermische Trennverfahren, Mischen vorhanden			
701-0251-02L	Mikrobiologie	O 2	3V	A. J. Zehnder, T. Egli, J.-R. van der Meer
Lernziel	Diese Vorlesung soll den Umweltnaturwissenschaftlern eine Einführung in die Biochemie sowie einen Überblick über Ökologie, Physiologie und Genetik von Mikroorganismen geben. Zudem wird eine Einführung in die bakterielle Diversität gegeben. Nach dieser Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache biochemische und mikrobiologische Probleme in Theorie und Praxis selbstständig zu bearbeiten.			
Inhalt	Übersicht über die Mikroorganismen, den Aufbau der Zelle, den Stoffwechsel, die Genetik von Prokaryonten und die Kinetik des Wachstums. In einem zweiten Teil wird die Wechselwirkung zwischen Mikroorganismen und Umwelt, die Rolle von Mikroorganismen in den globalen Kreisläufen und die Detektion von Bakterien in der Umwelt behandelt. Zum Schluss werden einige ausgewählte Gruppen von Bakterien behandelt.			
Skript	Es werden Skripte abgegeben. Zudem sind Teile des Stoffes im Selbststudium mittels der angegebenen Literatur zu erarbeiten.			
Literatur	Biochemie: Stryer, L., Biochemie, Spektrum der Wissenschaften Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg (oder englische Auflage). Mikrobiologie: Brock, T.D. and M.T. Madigan. 1997. Biology of Microorganisms. 8th ed. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.			
Besonderes	Teile des Stoffes sind im Selbststudium zu erarbeiten.			
	Voraussetzungen: Chemie I und II			

102-0653-00L	Einführung in die Chemie und Physik der Atmosphäre	O 2	2G	T. Koop
Lernziel	In dieser Vorlesung werden die chemikalischen und physikalischen Grundlagen der Erdatmosphäre behandelt. Diese werden dann dazu benutzt, atmosphärische Phänomene wie das Ozonloch, den Treibhauseffekt, den Sommersmog oder sauren Regen zu erklären.			
Inhalt	Aufbau der Atmosphäre; einfache atmosphärische Modelle zur Beschreibung der Konzentration von Spurenstoffen; horizontaler und vertikaler Transport von Luftmassen; Stabilität; Wasser und Wolkenbildung; Kinetik atmosphärenchemischer Reaktionen; Stratosphärische Chemie: Ozonschicht, FCKW und Ozonabbau, Ozonloch; Strahlungshaushalt der Erde; Treibhauseffekt und Klimaänderungen; Aerosole; saurer Regen; troposphärische Chemie: Oxidation von Spurenstoffen, NOx-Chemie, Ozonbudget, Sommersmog			
Skript	Skript wird in der ersten Vorlesungsstunde ausgegeben.			
Literatur	- Daniel J. Jacob: "Introduction to Atmospheric Chemistry", Princeton University Press (1999), ISBN: 0691001855; - Thomas E. Graedel und Paul J. Crutzen: "Chemie der Atmosphäre. Bedeutung für Klima und Umwelt", Spektrum Akademischer Verlag (1994), ISBN: 3860252046;			

851-0703-01L	Rechtslehre GZ	O 2	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	Inhalt: Eine Einführung über Funktion, Inhalt und Fortbildung des Rechts; Übersicht über das Staats- und Verwaltungsrecht; Grundfragen des Privatrechts (Verträge, Haftpflicht, Eigentum); Darstellung ausgewählter Gebiete: Grundrechte, Versicherungsrecht, Energierecht, Arbeitsrecht, Prozessrecht. Ziele: Vermittlung von grundlegenden Einsichten - in die Bedeutung, Entstehung und Fortbildung des Rechts - in die enge Verbindung zwischen Rechtsentwicklung und Technik Vermittlung von Grundkenntnissen mit knapper systematischer Darstellung und Besprechung von Beispielen.				

► 5. Semester

►► Obligatorische Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0515-00L	Geomatik I	O K		2G	A. Carosio, C. Giger, L. Hurni, W. A. Schmid
102-0525-00L	Labor für Umweltingenieure	O K		6P	D. Braun
Lernziel	Beherrschen der Laborpraxis von grundlegenden Arbeitsbereichen und Themenkreisen für Umweltingenieure. Verständnis gewinnen für physikalische und chemische Grundgesetze, experimentelle Arbeitsweisen und analytische Methoden anhand von einfachen Laborversuchen.				
Inhalt	Die vier Fachbereiche Siedlungswasserwirtschaft (Prof. Dr. W. Gujer), Bodenschutz (Prof. Dr. R. Schulin), Wasserhaushalt (Prof. Dr. W. Kinzelbach) sowie Stoffhaushalt und Entsorgungstechnik (Prof. Dr. P. Baccini) zeichnen sich verantwortlich für das Labor für Umweltingenieure. Es werden einfache Laborversuche zu folgenden wichtigen Themen der einzelnen Fachbereiche durchgeführt (Nummerierungen entsprechen den Kapiteln im Skript): 1. - 2. Einführung in die Laborpraxis 3. Chromatographie 4. Alkalinität und Wasserhärte 5. Chemische Analysen in der Abwasserbehandlung 6. Koagulation und Flockung 7. Ad- und Desorption 8. Chemische Redoxprozesse 9. Fraktionierung von Korngemischen 10. Strömung und Stofftransport 11. Ausfällung von Schwermetallen 12. Sauerstoff-Zehrung des Belebtschlammes 13. Gasaustausch und hydrodynamische Mischung 14. Messunsicherheit 15. Hygiene und Desinfektion				
Skript	Laborunterlagen werden während dem Praktikum verteilt.				

Besonderes Durchführung der Experimente
Die Versuche werden in Kleingruppen jeweils am Dienstag und Mittwoch von 12.45-17.00 Uhr durchgeführt. Details zu den Gruppen siehe http://www.ihw.ethz.ch/sww/laborpraktikum_ws_de.html

►► Kreditzug Bodenschutz

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0155-00L	Bodenschutz II	W K/Dr		4G	R. Schulin
Lernziel	Vertiefung ausgewählter Aspekte des Bodenschutzes in Ergänzung zur Veranstaltung Bodenschutz GZ (84-154), Übungen an Hand von Fallbeispielen				
Inhalt	Verlagerung von Schadstoffen im Boden, Humusdynamik, Moorbodenkultur und heutiger Umgang mit ehemaligen Moorböden, Fallstudie: Mineralisierung organischer Substanz in entwässerten humusreichen Böden und Nitratauswaschung, Bodenversauerung, Beurteilung der Retentionsfähigkeit von Böden am Beispiel von Schwermetallen, sanfte Bodensanierung (Phytoextraktion, Immobilisierung), physikalischer Bodenschutz am Fallbeispiel Bodenverdichtung durch Baustellen in Kulturland				
Skript	Unterlagen werden abgegeben				
Literatur	- Gisi, U., Schenker, R., Schulin, R., Stadelmann, F. X. und Sticher, H.: Bodenökologie. Thieme, Stuttgart, 1990, 304 Seiten, ca. Fr. 35.-- - Blume, H.-P. (Hrsg.): Handbuch des Bodenschutzes, 2. Aufl. ecomed, Landsberg/Lerch, 1992, 759 Seiten, ca. Fr. 120.--				
Besonderes	Voraussetzungen: Bodenschutz GZ				

►► Kreditzug Siedlungswasserwirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0215-00L	Siedlungswasserwirtschaft II	W K/Dr		4G	W. Gujer
Lernziel	Ingenieurwissenschaftliche Arbeit hat die Aufgabe, Systeme zu planen, zu realisieren und zu betreiben, die die (natur)wissenschaftlichen Erkenntnisse nutzen und mit geringem Aufwand ein gestecktes Ziel erreichen. Die Aufgabe des Ingenieurs, der Ingenieurin ist es dabei, Systeme zu analysieren, darauf basierend Modelle zu erstellen und mittels Simulationen Lösungen zu erarbeiten. Das dazu notwendige Know-How sowie effiziente Hilfsmittel werden in dieser Vorlesung eingeführt und an realen Beispielen geübt.				
Inhalt	Massenbilanzen, Stöchiometrie und Kinetik TSB, CSB, Erhaltungssätze Ideale Reaktoren Aufenthaltszeitverteilung Dynamisches Verhalten von Reaktoren Sensitivität, Parameteridentifikation Fehlerfortpflanzung Regelungstechnik, Fuzzy Logic Anwendung auf natürliche Systeme				
Skript	W. Gujer: Mathematische Beschreibung von technischen Systemen Diverse Handouts Kopien der Overheads				

►► Kreditzug Stoffhaushalt und Entsorgungstechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0315-00L	Entsorgungstechnik I: Einführung in Entsorgungssysteme	W K/Dr		4G	P. Baccini, T. Lichtensteiger, S. Rubli
Lernziel	Einführung in Anwendung verfahrenstechnischer Einheitsoperationen in der Behandlung von Abfällen und in die Kombination von Verfahren für den Aufbau ganzer Entsorgungssysteme.				
Inhalt	Unit operations in der Entsorgung; mechanische, biologische und thermische Behandlungsverfahren. Auswahl geeigneter Indikatoren zur Erfassung der naturwissenschaftlichen Prozesse in den technischen Verfahren. Methoden zur Evaluation von technischen Verfahren für angestrebte Produktequalitäten bei variierenden Inputqualitäten.				
Skript	Skript vorhanden				
Besonderes	Voraussetzungen: Stoffhaushalt der Anthroposphäre				

►► Kreditzug Wasserhaushalt

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0455-00L	Grundwasser I	W K/Dr		2G	F. Stauffer, W. Kinzelbach
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme	W K/Dr		2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0655-00L	Luftreinhaltung II	W K/Dr		4G	P. Hofer
Lernziel	Teil A: Der ersten Teil der Vorlesung vermittelt eine Einführung in die technischen Verfahren zur Minderung von Abgasemissionen. Dabei wird die Vielfalt der technischen Verfahren auf die Anwendung von einigen wenigen physikalischen und chemischen Grundprinzipien zurückgeführt. Teil B: Im zweiten Teil werden die behandelten Grundlagen durch die Untersuchung spezifischer Problemfelder und die Bearbeitung von Fallstudien vertieft. Dabei werden die umweltpolitischen Randbedingungen sowie gesellschaftliche Prozesse mit einbezogen.				

Inhalt	<p>Teil A Die Reduktion der Schadstoffbildung durch eine entsprechende Prozessführung (prozess-interne Emissionsminderung). Die verfahrenstechnischen Operationen zur Abluftreinigung (additive Emissionsminderung): - Verfahren zur Feststoffabscheidung (Massenkraftabscheider, mechanische und elektrische Filtration, Wäscher) mit ihren unterschiedlichen Wirkmechanismen (Feldkräfte, Impaktion und Diffusionsprozesse) und deren Modellierung unter Berücksichtigung verschiedener Strömungsarten (Kolbenströmung, Mischströmung). - Verfahren zur Abscheidung gasförmiger Schadstoffe und deren Beschreibung durch die treibenden Kräfte sowie durch Gleichgewicht und Geschwindigkeit der ablaufenden Prozesse (Kondensation, Absorption, Adsorption, Gaspermeation sowie thermische, katalytische und biologische Umwandlungen).</p> <p>Teil B Da häufig die nationale und internationale Luftreinhaltegesetzgebung den Rahmen darstellt, innerhalb dessen die Aktivitäten der Luftreinhaltung eingebettet sind, werden zuerst die Ziele und Konzepte dieser Politik respektive deren Gesetzgebung erläutert. Anschliessend geht es um die Emissionsminderung bei einzelnen Prozessen und Anlagen. Dabei wird der Stoff durch konkrete Anwendungen vertieft. Dies geschieht zum Teil in Form von Fallstudien. Zum Schluss werden die technischen Möglichkeiten und ihr Beitrag zur Lösung der anstehenden globalen Probleme der atmosphärischen Belastung behandelt.</p>
Skript	- P. Hofer, Luftreinhaltung II, Teile A und B - Übungen mit Musterlösungen - Fallstudien
Literatur	Literaturangaben im Skript. Es werden keine Bücher verlangt.
Besonderes	Teil A ist stark verfahrenstechnisch ausgerichtet; Es kann auch nur Teil B (2. Semesterhälfte) besucht werden.
Voraussetzungen: Luftreinhaltung I, Chemie, Verfahrenstechnik	

102-0835-00L	Entsorgungssysteme in Entwicklungsländern	W K/Dr	2G
---------------------	--	---------------	-----------

701-0961-00L	Energietechnik und Umwelt	W K/Dr	2V+1K	T. Nussbaumer
---------------------	----------------------------------	---------------	--------------	----------------------

Lernziel	Verständnis der physikalischen Prozesse der Energieumwandlung. Kenntnis der wichtigsten Anwendungen in der Energietechnik sowie der Wirkungsgrade, Umweltbelastungen und Verbesserungsmöglichkeiten als Grundlage für eine kompetente Beurteilung von Energietechniken und deren Anwendungen.
Inhalt	Grundlagen der Thermodynamik und Verfahrenstechnik für das Verständnis und die Bewertung von Energieumwandlungsverfahren. Ressourcen, Energiebedarf und Bedarfsentwicklung. Techniken zur Wärme- und Krafterzeugung aus fossilen und erneuerbaren Brennstoffen. Funktion, Betrieb und Wirkungsgrad von Verbrennungsmotor, Wärme-Kraft-Kopplung, Wärmepumpe, Wärmeübertrager, Gasturbine, Dampfturbine, Kombiprozess und Brennstoffzelle. Grundlage von Verbrennungsprozessen und Anwendungen der Verbrennungstechnik. Bildung von Schadstoffen und Reduktionsmöglichkeiten durch Primär- und Sekundärmassnahmen. Verbesserung der Energieeffizienz, Sparmöglichkeiten, Sanierungsmassnahmen. Ökobilanz von Energiesystemen, Energiesparen in Gebäuden, Energie und Volkswirtschaft.
Skript	Vollständiges Skript und Kolloquien werden in der Vorlesung abgegeben.
Literatur	Kugeler, K; Phlippen, P.: Energietechnik, Springer1990 und Springer 1992 (2. Auflage) Diekmann, B.; Heinloth, K.: Energie, 2. Auflage, Teubner-Verlag Stuttgart 1997, ISBN 3519130572 Heinloth, K.: Energie und Umwelt, Teubner-Verlag Stuttgart 1996, ISBN 3519136570 Strauss, K.: Kraftwerkstechnik, Springer 1992, ISBN 3-540-54950-1
Besonderes	Das Kolloquium wird im Anschluss an die Vorlesung durchgeführt (12.00h bis 12.30 h). Darin werden Berechnungsbeispiele aufgezeigt, Themen der Vorlesung vertieft und aktuelle Fragen zur Energietechnik diskutiert. In der zweiten Hälfte des Semesters besteht als Alternative die Möglichkeit zur Präsentation von ausgewählten Themen aus dem Bereich Energie durch Studierende und Diskussion der eingebrachten Thematik.
Grundlagen von Physik und Chemie. Interesse und Motivation an aktuellen Fragen der Energietechnik.	

101-0267-00L	Flussbau	W K/Dr	2G	G. R. Bezzola
---------------------	-----------------	---------------	-----------	----------------------

Lernziel	Die Zusammenhänge zwischen Gerinnebildung und Feststofftransport sowie die Beeinflussungsmöglichkeiten durch Verbauungen in Flüssen und Wildbächen aufzeigen.
Inhalt	Der erste Teil der Vorlesung ist den zur Behandlung flussbaulicher Fragen notwendigen Grundlagen gewidmet. Dabei werden schweremässig die Methoden zur Bestimmung der Kornverteilung des Sohlenmaterials, die Abflussberechnung in alluvialen Flüssen, der Prozess der natürlichen Sohlenabplässerung sowie die Gesetzmässigkeiten des Transportbeginns und des Geschiebe- und Schwebstofftransports behandelt. Im zweiten Teil wird das Vorgehen zur Quantifizierung des Feststoffhaushalts und der morphologischen Veränderungen (Erosion, Auflandung) in Flussystemen erläutert. Daneben werden die Prozesse der natürlichen Gerinnebildung und die verschiedenen Erscheinungsformen von Flüssen (gerade, mäandrierend, verzweigt) besprochen. Ein eigenes Kapitel ist der Morphologie, dem Aufkommen und der Umlagerung von Feststoffen in Wildbächen sowie der Dynamik von Murgängen gewidmet. Der letzte Teil beschäftigt sich mit der Bemessung und konstruktiven Ausbildung flussbaulicher Massnahmen. Behandelt werden der Schutz von Ufern, die Stabilisierung des Längenprofils, Bauwerke zum Geschiebe- und Holzrückhalt, Elemente des Wildbachverbau sowie Massnahmen gegen Murgänge.
Skript	Autographie Flussbau
Literatur	Die verschiedenen Bücher und Literaturstellen werden jeweils bei den entsprechenden Kapiteln angegeben.
Besonderes	Die Übungen basieren auf Daten, welche durch die Studierenden an einem Fluss in der Natur erhoben werden. Sie umfassen nebst der Datenerhebung die Abflussberechnung, Feststellung des Erosionsbeginns, die Bestimmung einer möglichen Geschiebefracht, die Diskussion einer Änderung der Profilgestaltung sowie die konstruktive Gestaltung einer flussbaulichen Massnahme.
Voraussetzungen: Hydrologie I, Hydraulik I und Wasserbau I. Empfohlen wird der Besuch der im 7. Semester parallel angebotenen Vorlesung Wasserbau II.	

103-0259-00L	Satellitenfernerkundung	W K/Dr	2G	E. Baltsavias
---------------------	--------------------------------	---------------	-----------	----------------------

Kurzbeschreibung	Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezueglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundaer Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen.
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezueglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundaer Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen

Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einfuehrung, Begriffe, Definitionen, elektromagnetisches Spektrum, spektrale Eigenschaften von Objekten - Plattformen und Orbitparameter - Klassifikation und Uebersicht von Sensoren (optische, thermische, hyperspektral, Radar, Laser) - Datenauswahl und Beschaffung, WEB Ressourcen - Digitale Vorverarbeitung der Daten - Modellierung von optischen Sensoren - Radarprozessierung und Anwendungen - DTM und Orthobild-Generierung - Klassifikation von Objekten - Integration von Fernerkundungsdaten in GIS - Anwendungen - Entwicklung der Fernerkundungsaktivitaeten und Ausblick <p>Die Vorlesung beinhaltet eine Semesterarbeit (mit Vortrag am Ende des Semesters) in Gruppen von maximal 2 Personen, und je nach Moeglichkeit eine Exkursion zu einer Firma, Anstalt etc., die taetig in der Fernerkundung ist.</p>				
Skript	Unterlagen und ausgewaehlte Paper zu verschiedenen Kapiteln sowie Informationsquellen (Hardcopy und WEBpages auf dem Internet)				
Besonderes	Voraussetzungen: Von Vorteil: Photogrammetrie GZ, Photogrammetrie II, Bildanalyse und Computer Vision I und II				
851-0625-00L	Entwicklungslaender in der Weltwirtschaft I	W K/Dr	2 KP	2V	R. Kappel, R. Schubert
Lernziel	Befaehigung zum kritischen Umgang mit Erklaerungen von Entwicklung bzw. Unterentwicklung.				
Inhalt	Diskussion des Entwicklungsbegriffs, Einblick in wesentliche weltwirtschaftliche Probleme, wie etwa die uebernationale Schuldenkrise, Analyse der Entwicklungspolitik einzelner Laender und internationaler Organisationen, Integration konkreter Fallbeispiele.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hemmer, Hans-Rimbert: Wirtschaftsprobleme der Entwicklungslaender, Muenchen, 2. Auflage 1988. - Wagner, Norbert, Kaiser, Martin, Oekonomie der Entwicklungslaender, 3. Auflage, Stuttgart, Jena 1995. - Gillis et al.: Economics of Development, 4. Auflage, New York 1996. 				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre"				
751-1271-00L	Agrarrecht und landw. Bodenrecht	W K	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Einfuehrung in die Grundprobleme des Agrarrechts und des landwirtschaftlichen Bodenrechts.				
Inhalt	Agrarpolitik und schweizerische Wirtschaftsverfassung. Agrarverfassungsrecht. Grundsätze der Verfassungsordnung. Raumplanungs- und Umweltschutzrecht. Instrumente des Agrarrechts. Grundzüge des landwirtschaftlichen Bodenrechts. Grundzüge des Rechts der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Eierproduktion, des Acker- und Rebbaus.				
Skript	<ul style="list-style-type: none"> - Urs Nef, Der Selbstbewirtschaftler im Bodenrecht, Blätter für Agrarrecht, Heft 2/3 1989. - Paul Richli, Skriptum zum Wirtschafts- und Finanzverwaltungsrecht, 2. erw. Auflage, Bern 1989, Skriptumzentrale der Uni. Bern, S. 109-143. 				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	W K	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	<p>Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz.</p> <p>Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).</p>				
851-0713-00L	Wasser- und Energierecht	W K	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.				
Inhalt	Das Wasser- und Energierecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.				
Skript	Skript «Wasser- und Energierecht»				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	W K		2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung.				
Lernziel	<p>Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.</p> <p>Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung.</p> <p>Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.</p>				
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
351-0757-00L	Umwelt-Management	W K	2 KP	2G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.				
Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.				

Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p> <p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p> <p>Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.</p>
Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben
Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.
Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.

► 7. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0007-00L	Externes Praktikum gemäss Praktikumsreglement D-BAUG	O			keine Angaben
Lernziel	Ein enger Bezug zur Praxis ist für das Studium der Umweltingenieurwissenschaften von zentraler Bedeutung. Mit dem obligatorischen Praktikum sollen die Studierenden: den Umgang mit technischwissenschaftlichen, planerischen, administrativen oder beratenden Problemstellungen Ihrer zukünftigen Berufsausübung kennen lernen; die wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen verstehen lernen, unter welchen ingenieurmässige Lösungen im Berufsalltag erarbeitet und verwirklicht werden (z.B. unvollständige und unsichere Informationen, begrenzte Mittel, Zeitdruck, Interessenskonflikte, etc.); verschiedene Möglichkeiten der Berufstätigkeit kennen lernen und erste Kontakte für den Einstieg ins Berufsleben knüpfen können.				
Inhalt	Das obligatorische Praktikum ist Bestandteil des Studienplans. Die Anerkennung des Praktikums ist Voraussetzung für die Zulassung zur Diplomarbeit und für den Erwerb des Diploms.				
Besonderes	Voraussetzungen: 2. Vordiplomprüfung bestanden				

► 9. Semester

►► Vertiefungsblöcke

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0199-00L	Vertiefungsblock Bodenschutz	W K	12 KP	12G	R. Schulin, G. Furrer
102-0299-00L	Vertiefungsblock Siedlungswasserwirtschaft	W K		12G	W. Gujer, H. Siegrist
102-0399-00L	Vertiefungsblock Stoffhaushalt und Entsorgungstechnik	W K		12G	P. Baccini, R. Hermanns Stengele, A. Johnson
102-0499-00L	Vertiefungsblock Hydrologie und Wasserwirtschaft	W K		12G	P. Burlando, F. Stauffer

►► Kreditzug Bodenschutz

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0513-00L	Bodenschutz (Fallbeispiele)	W K/Dr	2 KP	2S	R. Schulin, G. Furrer
Lernziel	Die Studierenden üben in möglichst ganzheitlicher Weise Bodenschutzprobleme zu analysieren und Massnahmen zu entwickeln und zu bewerten. Dazu werden sie mit aktuellen Fällen aus der Praxis konfrontiert und entwerfen gemeinsam mit GastreferentInnen und den SeminarbetreuerInnen mögliche Strategien zur Problemlösung. Thematisiert wird das ganze Umfeld der Bodenschutzpraxis. Die Studierenden beteiligen sich aktiv in Form von Gruppenarbeiten, Präsentationen und Diskussionen.				
Inhalt	Erkundung und Überwachung von Bodenbelastungen, Analyse der Auswirkungen und Risiken anthropogener Bodenveränderungen, Massnahmen zur Vermeidung von Bodenbelastungen, Sanierungsmassnahmen, gesetzliche Grundlagen des Bodenschutzes in der Schweiz, Organisation des Vollzugs.				
Skript	Für weitere Informationen siehe http://www.ito.umnw.ethz.ch/SoilProt/ Zur Bearbeitung der Fallbeispiele werden Unterlagen in schriftlicher Form abgegeben bzw. unter http://www.ito.umnw.ethz.ch/bonet/ angeboten.				
Literatur	Eine umfassendere Literaturliste wird im Seminar ausgehändigt, hier einige Beispiele: - Rosenkranz D., Einsele G., Harress H.-M. (Hrsg.): Bodenschutz? ergänzbares Handbuch der Massnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser, 602 S., Erich Schmidt-Verlag 1988. - Blume H.-P. (Hrsg.): Handbuch des Bodenschutzes ? Grundlagen der Bodenökologie und -hygiene, vorbeugende und abwehrende Schutzmassnahmen, Ecomed-Verlag 1990. - Gisi et al.: Bodenökologie, 304 S., Thieme Stuttgart 1990. - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL); Nationales Bodenbeobachtungsnetz (NABO) Messresultate 1985-1991, Schriftenreihe Umwelt Nr. 200, Bern, 1993.				

Besonderes Die Veranstaltung soll auch Studierenden, welche im Bereich Bodenschutz tätig waren (Praktikumssemester, Semester- oder Diplomarbeiten), Gelegenheit bieten, ihre Arbeit vorzustellen. Der Besuch dieser Veranstaltung ist obligatorisch für DiplomandInnen des Fachbereichs Bodenschutz.
Kontakt: furrer@ito.umnw.ethz.ch

Voraussetzungen: Umweltwissenschaftliche und insbesondere bodenkundliche Grundausbildung.

►► Kreditzug Siedlungswasserwirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0249-00L	Wasserversorgung	W K/Dr		2G	M. Boller
102-0289-00L	Seminar in Siedlungswasserwirtschaft	W K/Dr		2S	M. Maurer

►► Kreditzug Stoffhaushalt und Entsorgungstechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0329-00L	Stoffhaushalt III: Stoffstrommanagement	W K/Dr		2G	S. Kytzia
Lernziel	Einführung in Konzepte und Methoden einer kombinierten Evaluation und Modellierung technischer und ökonomischer Zusammenhänge in Regionen und Unternehmen. Die Studierenden sollen lernen, die Methoden am Beispiel ihrer Anwendung in aktuellen Studien zu verstehen (Beispiel: Reduktion der CO ₂ -Emissionen) und in einfachen Fallbeispielen anzuwenden.				
Inhalt	Stoffflussanalyse, Input-Output-Analyse, IOA-LCA, Ökologische Betriebsoptimierung und Evaluation umweltpolitischer Massnahmen.				
Skript	Sammlung der Folien und Fallbeispiele sowie eine Literaturliste wird zu Beginn des Wintersemesters auf dem Netz verfügbare sein.				
Literatur	Baccini und Bader, Regionaler Stoffhaushalt, Kap.5 und 6				
Besonderes	Voraussetzungen: Stoffhaushalt der Anthroposphäre, Stoffhaushalt I				
102-0339-00L	Entsorgungstechnik IV: Sekundärressourcen	W K/Dr		2G	T. Lichtensteiger
Lernziel	Vermittlung der methodischen Grundlagen für eine ökologisch orientierte Sekundärressourcen-Bewirtschaftung mit Schwergewicht Baumaterialien				
Inhalt	Erhebung und Beurteilung von Güter- und Stoffflüssen im Hoch- und Tiefbau. Methoden zum Rückbau und zur Wiederaufbereitung von Baumaterialien. Genese und Einsatz von Sekundärressourcen. Endlagerung von Bauabfällen.				
Skript	Skript wird abgegeben				
Besonderes	Voraussetzungen: Entsorgungstechnik I-III, Stoffhaushalt I und II				

►► Kreditzug Wasserhaushalt

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0247-00L	Wasserwirtschaft	W K/Dr		2G	P. Burlando
Lernziel	Es werden die wesentlichen Elemente der Planung und Bewirtschaftung eines Wasserwirtschaftlichensystems behandelt.				
Inhalt	Grundlage der Wasserwirtschaft: Definition eines Systems zur Bewirtschaftung der Wasserressourcen, Grundkonzepte der Wasserwirtschaft. Zeitreihenanalyse und lineare stochastische Modelle: Komponenten und Eigenschaften von Zeitreihen, Trendanalyse, Periodizität, Autokorrelation, Spektralanalyse. Synthetische Messreihen, ARMA-Modelle, saisonale stochastische Modelle. Systems Engineering in der Wasserwirtschaft: Speichersysteme und deren Bemessung (Rippl-Methode, Morans-Methode, Bemessung durch Simulation), das Grundschemata wasser-wirtschaftlicher Entscheidungen, Einführung in die Lineare Programmierung, Dynamische Programmierung, Entscheidungen bei konkurrierenden Zielsetzungen. Bewirtschaftung von Wasserwirtschaftsprojekte und Risikoanalyse: Lebensdauer von Systemen, Versagensanalyse, Kosten-Nutzen Analyse und ökonomische Indexe, Monte-Carlo-Simulation, Grundbegriffe der Entscheidungstheorie und Operations Research, Entscheidungen unter Unsicherheit.				
Skript	Zur Verfügung stehen die Kopie der Folien, die in der Vorlesung benutzt werden.				
Literatur	Während des Kurses wird für jedes behandelte Thema auf ausgewählte Literatur hingewiesen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch von Hydrologie I (oder ein vergleichbarer Kurs) und Hydrologie II				
101-0265-00L	Hydraulik II	W K/Dr		2G	W. Kinzelbach
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, das Verständnis der Studierenden soweit zu entwickeln, dass sie in der Praxis kommerzielle Software verantwortungsvoll anwenden können. Dazu gehört auch die Kenntnis der Grenzen und Risiken der numerischen Modellierung.				
Inhalt	In der Vorlesung Hydraulik II (numerische Hydraulik) werden die Grundlagen der numerischen Modellierung erarbeitet. Die Gleichungen von Navier-Stokes werden in ihrer allgemeinen Form hergeleitet. Mögliche, praxisrelevante Vereinfachungen werden aufgezeigt und das Verständnis für deren Anwendbarkeit gefördert. Am Beispiel der instationären Rohrströmungen werden numerische Methoden wie Charakteristiken- und Finite Differenzen-Verfahren zur Lösung der relevanten Differentialgleichungen erläutert. Die Finite Volumen-Methode wird zur Lösung der Flachwasserwellengleichungen eingeführt. Spezielle Aspekte wie Wellenausbreitung, Modellierung des freien Wasserspiegels und der Turbulenz werden ebenfalls behandelt.				
	Alle diskutierten Methoden werden in Übungen praktisch angewandt. Dies geschieht anhand von Lehrprogrammen, die in BASIC, Java, oder als Excel-Spreadsheets programmiert wurden.				
Skript	Skript und Programme können von der Webpage der Vorlesung heruntergeladen werden.				

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0655-00L	Luftreinhaltung II	W K/Dr		4G	P. Hofer
Lernziel	Teil A: Der ersten Teil der Vorlesung vermittelt eine Einführung in die technischen Verfahren zur Minderung von Abgasemissionen. Dabei wird die Vielfalt der technischen Verfahren auf die Anwendung von einigen wenigen physikalischen und chemischen Grundprinzipien zurückgeführt.				
	Teil B: Im zweiten Teil werden die behandelten Grundlagen durch die Untersuchung spezifischer Problemfelder und die Bearbeitung von Fallstudien vertieft. Dabei werden die umweltpolitischen Randbedingungen sowie gesellschaftliche Prozesse mit einbezogen.				

Inhalt	<p>Teil A Die Reduktion der Schadstoffbildung durch eine entsprechende Prozessführung (prozess-interne Emissionsminderung). Die verfahrenstechnischen Operationen zur Abluftreinigung (additive Emissionsminderung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur Feststoffabscheidung (Massenkraftabscheider, mechanische und elektrische Filtration, Wäscher) mit ihren unterschiedlichen Wirkmechanismen (Feldkräfte, Impaktion und Diffusionsprozesse) und deren Modellierung unter Berücksichtigung verschiedener Strömungsarten (Kolbenströmung, Mischströmung). - Verfahren zur Abscheidung gasförmiger Schadstoffe und deren Beschreibung durch die treibenden Kräfte sowie durch Gleichgewicht und Geschwindigkeit der ablaufenden Prozesse (Kondensation, Absorption, Adsorption, Gaspermeation sowie thermische, katalytische und biologische Umwandlungen). <p>Teil B Da häufig die nationale und internationale Luftreinhaltegesetzgebung den Rahmen darstellt, innerhalb dessen die Aktivitäten der Luftreinhaltung eingebettet sind, werden zuerst die Ziele und Konzepte dieser Politik respektive deren Gesetzgebung erläutert. Anschliessend geht es um die Emissionsminderung bei einzelnen Prozessen und Anlagen. Dabei wird der Stoff durch konkrete Anwendungen vertieft. Dies geschieht zum Teil in Form von Fallstudien. Zum Schluss werden die technischen Möglichkeiten und ihr Beitrag zur Lösung der anstehenden globalen Probleme der atmosphärischen Belastung behandelt.</p>
--------	---

Skript
- P. Hofer, Luftreinhaltung II, Teile A und B
- Übungen mit Musterlösungen
- Fallstudien

Literatur
Literaturangaben im Skript. Es werden keine Bücher verlangt.

Besonderes
Teil A ist stark verfahrenstechnisch ausgerichtet; Es kann auch nur Teil B (2. Semesterhälfte) besucht werden.

Voraussetzungen: Luftreinhaltung I, Chemie, Verfahrenstechnik

102-0835-00L	Entsorgungssysteme in Entwicklungsländern	W K/Dr	2G
---------------------	--	---------------	-----------

102-0875-00L	Landwirtschaftlicher Pflanzenbau	W K/Dr	2V	F. Frey
---------------------	---	---------------	-----------	----------------

Lernziel
In dieser Vorlesung werden Ihnen die Grundkenntnisse einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion aufgezeigt. Sie lernen das Ökosystem Landwirtschaftsbetrieb und die wichtigsten Zusammenhänge im Pflanzenbau kennen. Im Hinblick auf Ihr späteres Berufsleben werden Sie für einen schonenden Umgang mit dem landwirtschaftlich genutzten Kulturland sensibilisiert.

Inhalt

- Kurzer Überblick über die schweizerische Landwirtschaft
- Ziele der Pflanzenproduktion
- Das Ökosystem Landwirtschaftsbetrieb
- Ertragsbildung bei Kulturpflanzen, wesentliche ertragsbildende Faktoren
- Boden als Produktionsgrundlage, Einfluss der Bodenbearbeitung
- Umweltgerechte Pflanzenernährung
- Integrierte Pflanzenschutzverfahren
- Wichtigste Elemente von umweltschonenden Anbausystemen
- Kenntnis unserer wichtigsten Kulturpflanzen und Hinweise zu deren Anbau
- Das Grasland Schweiz, Graslandssysteme / Futterbau
- Pflanzenbauliche Anforderungen an Auffüllungen / Rekultivierungen

Skript
vorhanden
Abgabe etappenweise nach Fortgang der Vorlesung

Literatur

- Baeumer K., Allgemeiner Pflanzenbau, 3. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart, 1992
- Diercks, R., Heitefuss R. (Herausgeber), Integrierter Landbau, Verlags-Union Agrar, 1994
- Keller E.R., Hanus H., Heyland K.-U., Handbuch des Pflanzenbaus 1: Grundlagen der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion, Verlag Eugen Ulmer, 1997

701-0961-00L	Energietechnik und Umwelt	W K/Dr	2V+1K	T. Nussbaumer
---------------------	----------------------------------	---------------	--------------	----------------------

Lernziel
Verständnis der physikalischen Prozesse der Energieumwandlung.
Kenntnis der wichtigsten Anwendungen in der Energietechnik sowie der Wirkungsgrade, Umweltbelastungen und Verbesserungsmöglichkeiten als Grundlage für eine kompetente Beurteilung von Energietechniken und deren Anwendungen.

Inhalt
Grundlagen der Thermodynamik und Verfahrenstechnik für das Verständnis und die Bewertung von Energieumwandlungsverfahren.
Ressourcen, Energiebedarf und Bedarfsentwicklung.
Techniken zur Wärme- und Krafterzeugung aus fossilen und erneuerbaren Brennstoffen.
Funktion, Betrieb und Wirkungsgrad von Verbrennungsmotor, Wärme-Kraft-Kopplung, Wärmepumpe, Wärmeübertrager, Gasturbine, Dampfturbine, Kombiprozess und Brennstoffzelle.
Grundlage von Verbrennungsprozessen und Anwendungen der Verbrennungstechnik.
Bildung von Schadstoffen und Reduktionsmöglichkeiten durch Primär- und Sekundärmassnahmen.
Verbesserung der Energieeffizienz, Sparmöglichkeiten, Sanierungsmassnahmen.
Ökobilanz von Energiesystemen, Energiesparen in Gebäuden, Energie und Volkswirtschaft.

Skript
Vollständiges Skript und Kolloquien werden in der Vorlesung abgegeben.

Literatur
Kugeler, K; Phlippen, P.: Energietechnik, Springer1990 und Springer 1992 (2. Auflage)
Diekmann, B.; Heinloth, K.: Energie, 2. Auflage, Teubner-Verlag Stuttgart 1997, ISBN 3519130572
Heinloth, K.: Energie und Umwelt, Teubner-Verlag Stuttgart 1996, ISBN 3519136570
Strauss, K.: Kraftwerkstechnik, Springer 1992, ISBN 3-540-54950-1

Besonderes
Das Kolloquium wird im Anschluss an die Vorlesung durchgeführt (12.00h bis 12.30 h). Darin werden Berechnungsbeispiele aufgezeigt, Themen der Vorlesung vertieft und aktuelle Fragen zur Energietechnik diskutiert. In der zweiten Hälfte des Semesters besteht als Alternative die Möglichkeit zur Präsentation von ausgewählten Themen aus dem Bereich Energie durch Studierende und Diskussion der eingebrachten Thematik.

Grundlagen von Physik und Chemie.
Interesse und Motivation an aktuellen Fragen der Energietechnik.

101-0267-00L	Flussbau	W K/Dr	2G	G. R. Bezzola
---------------------	-----------------	---------------	-----------	----------------------

Lernziel
Die Zusammenhänge zwischen Gerinnebildung und Feststofftransport sowie die Beeinflussungsmöglichkeiten durch Verbauungen in Flüssen und Wildbächen aufzeigen.

Inhalt	<p>Der erste Teil der Vorlesung ist den zur Behandlung flussbaulicher Fragen notwendigen Grundlagen gewidmet. Dabei werden schweremethodisch die Methoden zur Bestimmung der Kornverteilung des Sohlenmaterials, die Abflussberechnung in alluvialen Flüssen, der Prozess der natürlichen Sohlenabplasterung sowie die Gesetzmässigkeiten des Transportbeginns und des Geschiebe- und Schwebstofftransports behandelt.</p> <p>Im zweiten Teil wird das Vorgehen zur Quantifizierung des Feststoffhaushalts und der morphologischen Veränderungen (Erosion, Auflandung) in Flusssystemen erläutert. Daneben werden die Prozesse der natürlichen Gerinnebildung und die verschiedenen Erscheinungsformen von Flüssen (gerade, mäandrierend, verzweigt) besprochen. Ein eigenes Kapitel ist der Morphologie, dem Aufkommen und der Umlagerung von Feststoffen in Wildbächen sowie der Dynamik von Murgängen gewidmet.</p> <p>Der letzte Teil beschäftigt sich mit der Bemessung und konstruktiven Ausbildung flussbaulicher Massnahmen. Behandelt werden der Schutz von Ufern, die Stabilisierung des Längenprofils, Bauwerke zum Geschiebe- und Holzurückhalt, Elemente des Wildbachverbau sowie Massnahmen gegen Murgänge.</p>				
Skript	Autographie Flussbau				
Literatur	Die verschiedenen Bücher und Literaturstellen werden jeweils bei den entsprechenden Kapiteln angegeben.				
Besonderes	<p>Die Übungen basieren auf Daten, welche durch die Studierenden an einem Fluss in der Natur erhoben werden. Sie umfassen nebst der Datenerhebung die Abflussberechnung, Feststellung des Erosionsbeginns, die Bestimmung einer möglichen Geschiebefracht, die Diskussion einer Änderung der Profilgestaltung sowie die konstruktive Gestaltung einer flussbaulichen Massnahme.</p> <p>Voraussetzungen: Hydrologie I, Hydraulik I und Wasserbau I. Empfohlen wird der Besuch der im 7. Semester parallel angebotenen Vorlesung Wasserbau II.</p>				
103-0259-00L	Satellitenfernerkundung	W K/Dr	2G	E. Baltsavias	
Kurzbeschreibung	Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezüglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundäre Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen.				
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezüglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundäre Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einfuehrung, Begriffe, Definitionen, elektromagnetisches Spektrum, spektrale Eigenschaften von Objekten - Plattformen und Orbitparameter - Klassifikation und Uebersicht von Sensoren (optische, thermische, hyperspektral, Radar, Laser) - Datenauswahl und Beschaffung, WEB Ressourcen - Digitale Vorverarbeitung der Daten - Modellierung von optischen Sensoren - Radarprozessierung und Anwendungen - DTM und Orthobild-Generierung - Klassifikation von Objekten - Integration von Fernerkundungsdaten in GIS - Anwendungen - Entwicklung der Fernerkundungsaktivitaeten und Ausblick <p>Die Vorlesung beinhaltet eine Semesterarbeit (mit Vortrag am Ende des Semesters) in Gruppen von maximal 2 Personen, und je nach Moeglichkeit eine Exkursion zu einer Firma, Anstalt etc., die taetig in der Fernerkundung ist.</p>				
Skript	Unterlagen und ausgewaehlte Paper zu verschiedenen Kapiteln sowie Informationsquellen (Hardcopy und WEBpages auf dem Internet)				
Besonderes	Voraussetzungen: Von Vorteil: Photogrammetrie GZ, Photogrammetrie II, Bildanalyse und Computer Vision I und II				
851-0625-00L	Entwicklungsländer in der Weltwirtschaft I	W K/Dr	2 KP	2V	R. Kappel, R. Schubert
Lernziel	Befähigung zum kritischen Umgang mit Erklärungen von Entwicklung bzw. Unterentwicklung.				
Inhalt	Diskussion des Entwicklungsbegriffs, Einblick in wesentliche weltwirtschaftliche Probleme, wie etwa die überationale Schuldenkrise, Analyse der Entwicklungspolitik einzelner Länder und internationaler Organisationen, Integration konkreter Fallbeispiele.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hemmer, Hans-Rimbert: Wirtschaftsprobleme der Entwicklungsländer, München, 2. Auflage 1988. - Wagner, Norbert, Kaiser, Martin, Ökonomie der Entwicklungsländer, 3. Auflage, Stuttgart, Jena 1995. - Gillis et al.: Economics of Development, 4. Auflage, New York 1996. 				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre"				
751-1271-00L	Agrarrecht und landw. Bodenrecht	W K	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Einführung in die Grundprobleme des Agrarrechts und des landwirtschaftlichen Bodenrechts.				
Inhalt	Agrarpolitik und schweizerische Wirtschaftsverfassung. Agrarverfassungsrecht. Grundsätze der Verfassungsordnung. Raumplanungs- und Umweltschutzrecht. Instrumente des Agrarrechts. Grundzüge des landwirtschaftlichen Bodenrechts. Grundzüge des Rechts der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Eierproduktion, des Acker- und Rebbaus.				
Skript	<ul style="list-style-type: none"> - Urs Nef, Der Selbstbewirtschaftler im Bodenrecht, Blätter für Agrarrecht, Heft 2/3 1989. - Paul Richli, Skriptum zum Wirtschafts- und Finanzverwaltungsrecht, 2. erw. Auflage, Bern 1989, Skriptumzentrale der Uni. Bern, S. 109-143. 				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	W K	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	<p>Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz.</p> <p>Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).</p>				
851-0713-00L	Wasser- und Energierecht	W K	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.				
Inhalt	Das Wasser- und Energierecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.				
Skript	Skript «Wasser- und Energierecht»				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	W K		2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.
Skript	Handout
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.

351-0757-00L	Umwelt-Management	W K	2 KP	2G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.				
Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.				
Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p> <p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p> <p>Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.</p>				
Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben				
Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.				
Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.				

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten	Dr			Professoren/innen
102-0560-00L	Seminare für Doktorierende	Dr			Professoren/innen

Studiengang Umweltingenieurwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorisches Kernfach	1	1. Vordiplom
O	Obligatorische Lehrveranstaltung	2	2. Vordiplom
W	Wahlfach	S	Prüfungsfach im Abschlussdiplom, testatpflichtig (Studienplan 1993)
E	Empfohlene Lehrveranstaltung		
K	gibt Krediteinheiten unter Kreditsystem (ECTS)	SW Dr	Wahlfach im Abschlussdiplom (Studienplan 1993) für Doktoratsstudium geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Geomatik und Planung Bachelor

► Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0241-00L	Analysis I		7 KP	6G	R. Sperb
Kurzbeschreibung	Math. Hilfsmittel des Ingenieurs				
Lernziel	Mathematik als Hilfsmittel zur Lösung von Ingenieurproblemen: Verständnis für mathematische Formulierung von technischen und naturwissenschaftlichen Problemen Erarbeitung des mathematischen Grundwissens für einen Ingenieur.				
Inhalt	Komplexe Zahlen und Funktionen Differentialrechnung und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen mit Anwendungen Einfache Typen gewöhnlicher Differentialgleichungen Lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten mit Hilfe der Laplace Transformation Autonome nichtlineare Systeme 2. Ordnung Einfache mathematische Modelle in den Naturwissenschaften				
Skript	Analysis 1(vdf Verlag)				
Literatur	- Sperb, R.: Analysis I, vdf - Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag;				
401-0141-00L	Lineare Algebra und Numerische Mathematik		5 KP	4G	
Kurzbeschreibung	Einführung in die Lineare Algebra und die Numerische Mathematik				
Lernziel	Grundkenntnisse in linearer Algebra und Numerik erwerben. Grundlegende Lösungsmethoden bei einfachen Problemen anwenden können.				
Inhalt	In dieser Vorlesung wird versucht, die algorithmischen Aspekte der linearen Algebra zu betonen, ohne dabei die geometrisch abstrakten Gesichtspunkte zu vernachlässigen. Daneben werden grundlegende Kenntnisse der Numerik erarbeitet. Der Ausgangspunkt dieser Vorlesung ist die Bestimmung der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme mit dem Gauß'schen Eliminationsverfahren. Im Verlauf der Vorlesung wird immer wieder der Bezug zum Lösen von linearen Gleichungssystemen und zum Gaußverfahren hergestellt, so z.B. bei der Inversen einer Matrix, bei den Determinanten, bei den geometrischen Begriffen linear (un-)abhängig, erzeugend, Basis, bei den linearen Abbildungen, usw. Der Gauß'sche Algorithmus ist dabei nicht nur von Bedeutung für die praktische Behandlung der erwähnten Problemstellungen, er trägt auch entscheidend zum Verständnis bei und dient als Beweismittel. In dieser Vorlesung ist er sozusagen das zentrale Instrument der linearen Algebra. Sehr bald werden auch grundlegende Aspekte der Numerik behandelt. Ausgegangen wird hier von der Gleitkommaarithmetik, das Phänomen der Auslöschung wird dargestellt. Dies führt zu einer Variante des Gaußverfahrens für das Lösen von linearen Gleichungssystemen (LR-Zerlegung mit geeigneter Pivotstrategie). Es werden Verfahren zum Lösen von nichtlinearen Gleichungen behandelt, Funktionen werden interpoliert, Integrale werden mit verschiedenen Algorithmen numerisch ausgewertet und es werden Verfahren für die numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen hergeleitet. Die Methoden der linearen Algebra und der numerischen Mathematik stellen für den Ingenieur ein Mittel dar, um viele in der Praxis auftretende mathematische Probleme zu lösen. Im Rahmen dieser Vorlesung können nur modellhafte Anwendungen mit wenigen Unbekannten betrachtet werden, z.B. bei der Ausgleichsrechnung und bei Anwendungen zum Eigenwertproblem. Der Ingenieur wird jedoch in der Praxis auf komplexe Probleme mit sehr vielen Unbekannten stossen. Solche Probleme sind nur mit Hilfe des Computers zu lösen. In der Vorlesung wird versucht, den sich daraus ergebenden Aspekten Rechnung zu tragen. Die dazu nötigen Algorithmen werden besprochen, die Studenten wenden in den Übungen diese Algorithmen mit Hilfe von MATLAB auf einfache Probleme an.				
Literatur	K. Nipp, D. Stoffer, Lineare Algebra, VdF Hochschulverlag ETH HR. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, Teubner Verlag, Stuttgart 2004				
251-0845-01L	Informatik I		5 KP	2V+2U	P. Arbenz
Kurzbeschreibung	In der Vorlesung werden Grundbegriffe der Informatik vorgestellt, insbesondere im Zusammenhang mit Internet, WWW und Computer-Netzwerken. Textverarbeitung wird mit LaTeX und Tabellenkalkulation mit Excel behandelt. Besonderes Gewicht wird auf die Einführung von MATLAB gelegt, einem mächtigen Werkzeug zum Wissenschaftlichen Rechnen.				
Lernziel	Lernen, einen PC als persönliches Arbeitsmittel für die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung von einfachen Datenbanken, Tabellenkalkulation und multivariaten graphischen Methoden.				
Inhalt	1. Der Computer als informationsverarbeitende Maschine: Digitale Speicherung und Bearbeitung von Informationen (Texte, Bilder, Ton). 2. Datenbeschaffung: Datenübertragung, Systemgrundlagen (Rechner, Rechnernetze, Systemsoftware), Daten lokalisieren. Eigene Präsenz im WWW sicherstellen. 3. Darstellung von Daten: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, graphische Datenverarbeitung 4. Wissenschaftliches Rechnen: Einführung in das computergestützte Rechnen mit Maple und Matlab. 5. Datenverwaltung: Datenmodelle, Datenformate, Datenbankverwaltung				
Skript	Skript von Prof. H. Hinterberger				
101-0001-00L	Geologie und Petrographie I (in Gruppen)		4 KP	2V+1U	S. Löw
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der allgemeinen Geologie und Petrographie: Geologie der Erde, Mineralien, magmatische Gesteine, Vulkane und ihre Gesteine, Verwitterung und Erosion, Sedimentgesteine, metamorphe Gesteine, historische Geologie, Strukturgeologie und Gesteinsverformung, Bergstürze und Rutschungen, Grundwasser, Flüsse, Wind und Gletscher, Erdbeben und Prozesse im Erdinnern.				
Lernziel	Vermittlung der erdwissenschaftlichen Grundlagen zur Beurteilung von multidisziplinären Problemen im Ingenieurwesen.				
Inhalt	Geologie der Erde, Mineralien - Baustoffe der Gesteine, Gesteine und ihr Kreislauf, Magmatische Gesteine, Vulkane und ihre Gesteine, Verwitterung und Erosion, Sedimentgesteine, Metamorphe Gesteine, Historische Geologie, Strukturgeologie und Gesteinsverformung, Bergstürze und Rutschungen, Grundwasser, Flüsse, Wind und Gletscher, Prozesse im Erdinnern, die Schatzkammer Erde und ihre Bewirtschaftung.				
Literatur	Übungen zum Gesteinsbestimmen und Lesen von geologischen, tektonischen und geotechnischen Karten, einfache Konstruktionen. Press, F.; Siever, R.: Allgemeine Geologie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg				
101-0031-00L	Systems Engineering und Betriebswirtschaftslehre ■		6 KP	5G	H.-R. Schalcher, M. Zuberbühler
Kurzbeschreibung	Grundzüge der allgemeinen Systemtheorie, Systemanalyse, Systementwicklung und Systemdynamik. Einführung in die systemische Problemlösung mit den methodischen Schwerpunkten Wirtschaftlichkeitsrechnung, Kosten/Nutzen-Untersuchungen und Wertanalyse. Die Unternehmung als dynamisches System und dessen Interaktion mit der Umwelt, der mikroökonomische Wertekreislauf, Finanzbuchhaltung und Finanzierung.				

Lernziel	Systems Engineering Verständnis für die Eigenschaften und das Verhalten von natürlichen und anthropogenen Systemen Fähigkeit zur Formulierung, Analyse und Lösung komplexer Probleme auf der Grundlage des systemischen Denkens Methodenkompetenz bezüglich der ganzheitlichen Beurteilung von alternativen Problemlösungen.			
	Betriebswirtschaftslehre Verständnis für die Unternehmung als System und als Teil der Umwelt Grundlegende Kompetenzen in Finanzbuchhaltung und Finanzanalyse Kenntnis der gängigen Finanzierungsarten.			
Inhalt	Systems Engineering Einführung in die Systemtheorie Systeme, Systemlebenszyklus und Systemeigenschaften Das System Bauwerk Die Entstehung von Problemen Problemlösungsmethodiken und Problemlösungsmethoden Statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung Nutzen/Kosten-Untersuchungen Wertanalyse			
	Betriebswirtschaftslehre Unternehmen und Umwelt Bilanz und Erfolgsrechnung Jahresabschluss Mittelflussrechnung Analyse des Jahresabschlusses Finanzierungsmodelle Schweizer Bauwirtschaft			
102-0131-00L	E in Ökologie	2 KP	2G	J. Zeyer, R. Gilgen
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Biozönosen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen sowie Grundkenntnis über Natur- und Landschaftsschutzanliegen.			
Lernziel	Grundkenntnis der Strukturen und Funktionen der Biozönosen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen. Verständnis der Interaktionen von Physik, Chemie und Biologie in natürlichen Habitaten. Grundkenntnis der Natur- und Landschaftsschutzanliegen mit Beispielen von ingenieurbioologischen Möglichkeiten.			
Inhalt	Begriffe und Grundlagen der Ökologie. Physikalische und chemische Rahmenbedingungen von Ökosystemen. Photosynthese, Nahrungsketten und Mineralisierungen. Interaktionen aufgrund von Stoff-, Energie- und Informationsflüssen. Transport, Transformation und Effekte von Schadstoffen in Ökosystemen. Ökologische Stabilität, Sukzession, ökologische Nischen. Landschaftsentwicklung - Landschaftsschutz. Naturschutzaspekte: Rote Listen - Blaue Listen; Inseltheorie. Ingenieurbioologische Beispiele.			
Skript	Skript und Übungsaufgaben werden abgegeben			
Literatur	Keine obligatorischen Lehrbücher. Relevante Literatur wird im Verlaufe der Vorlesung vorgestellt.			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Biologie, Physik und Chemie.			

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Geomatik und Planung Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Geomatik und Planung/Geomatikingenieurwissenschaften

► 1. Semester Geomatik und Planung (Studienreglement 2003)

siehe Studiengang Geomatik und Planung Bachelor

► 3. Semester Geomatikingenieurwissenschaften (Studienplan 2000)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0023-01L	Physik I	O 2		5G+1U	P. Günter
Lernziel	Der Physikunterricht will die Grundgesetze der Physik verständlich machen, den Zusammenhang zwischen Grundlagenforschung und Anwendungen aufzeigen, das selbständige Denken im naturwissenschaftlich-technischen Bereich fördern und darüber hinaus etwas von der Faszination der klassischen und modernen Physik vermitteln. Dieses Ziel soll durch Vorlesungen mit Demonstrationsexperimenten und Übungen erreicht werden.				
Inhalt	Elektromagnetismus: Elektrostatik und Magnetostatik, Strom, Spannung und Widerstand, Maxwell-Gleichungen, elektromagnetische Wellen, elektromagnetische Induktion, elektromagnetische Eigenschaften der Materie. Thermodynamik: Temperatur und Wärme, Zustandsgleichungen, erster und zweiter Hauptsatz der Wärmelehre, Entropie, Transportvorgänge. Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie.				
Skript	Manuskript und Übungsblätter				
Literatur	Hans J. Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Carl Hanser Verlag München Wien (als unterrichtsbegleitendes und ergänzendes Lehrbuch)				
401-0513-00L	Geometrie	O	5 KP	4G	H. Walser
Lernziel	Einführung in die analytischen und geometrischen Methoden der affinen und der projektiven Geometrie sowie der Raumgeometrie. Vermittlung der Grundlagen der Fotogrammetrie. Kugelgeometrie. Darstellung von Kurven und Flächen.				
Inhalt	Affine und projektive Abbildungen: Analytische Darstellung, perspektive Affinitäten, affine Abbildungen der Ebene und der Geraden. Doppelverhältnisse, projektive Perspektivitäten, projektive Abbildungen der Geraden und der Ebene, Verschwindungsgerade, Fluchtgeraden, Möbius-Netz, Entzerrungsprobleme, homogene Koordinaten. Kugelgeometrie: Stereographische Projektion, sphärischer Exzess, sphärische Trigonometrie. Konforme Abbildungen in der Ebene: Differenziation und winkeltreue Abbildung, Anwendungen. Kurven und Flächen im Raum: Darstellungsarten, Krümmungsbegriffe.				
Skript	Es werden Skriptmodule und Arbeitsblätter zu den einzelnen Themenkreisen abgegeben.				
103-0243-00L	Parameterschätzung I	O 2		2G	A. Carosio
Lernziel	Ausgleichungsprobleme erkennen, numerisch, nach Methoden der kleinsten Quadrate lösen. Resultate interpretieren. Methoden im Ingenieurbereich, insbesondere im Vermessungswesen, anwenden.				
Inhalt	Beziehungen zur linearen Algebra und zur mathematischen Statistik. Mathematische Modellierung von Ingenieurproblemen. Ausgleichungsprinzip. Vermittelnde Ausgleichung. Ausgleichungsprobleme numerisch lösen (von Hand und mit dem Computer).				
Skript	Carosio, A.: Fehlertheorie und Ausgleichungsrechnung I				
Besonderes	Voraussetzungen: Stoff des 1. Vordiploms				
103-0233-00L	Raumbez. Info'systeme I	O 2		4G	A. Carosio
Lernziel	Grundlagen vermitteln, um Projekte im Zusammenhang mit Realisierung und Betrieb von raumbezogenen Informationssystemen ingenieurmässig bearbeiten zu können.				
Inhalt	Modellierung von raumbezogenen Informationen Geometrische und semantische Modelle Topologie und Metrik Raster und Vektormodelle Datenbanken Anwendungsbeispiele Diverse Übungen				
Skript	Geoinformationssysteme, Band 1, Alessandro Carosio				
Literatur	- Geoinformatik, N.Bartelme, Springer Verlag, ISBN 3-540-58580-X - Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1+2, R. Bill, Wichmann-Verlag				
101-0203-01L	Hydraulik I	O 2W		3V+1U	W. Kinzelbach
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Hydromechanik der stationären Strömungen				
Inhalt	Eigenschaften des Wassers, Hydrostatik, Eulersche Bewegungsgleichungen, Navier-Stokes Gleichungen, Ähnlichkeitsgesetze, Kontinuität, Bernoulli'sches Prinzip, Impulssatz für endliche Volumina, Potentialströmungen, ideale Fluide - reale Fluide, Grenzschicht, Rohrhydraulik, Gerinnehydraulik, Strömung in porösen Medien, Strömungsmessung, Vorführung von Versuchen in der Vorlesung und im Labor				
Skript	ja, Aufgabensammlung				
Literatur	Bollrich, Technische Hydromechanik 1, Verlag Bauwesen, Berlin				
701-0501-00L	Bodenkunde	O2W		2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Kenntnis des Aufbaus, Entstehung und Klassifikation von Böden in Abhängigkeit von Umweltfaktoren. Verständnis der ökologischen Funktionen von Böden. Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen chemischen, physikalischen und biologischen Vorgängen im Boden.				
Inhalt	Aufbau des Bodens, Minerale und Verwitterung, Bodenorganismen und organische Substanz, physikalische Eigenschaften und Funktionen, chemische Eigenschaften und Funktionen, Bodenbildung und Bodenverbreitung, Grundzüge der Bodenklassifikation, Bodenfruchtbarkeit, Bodennutzung, Bodengefährdung, Boden und Klimaforschung. Systematik der Böden. Bodenbildungsfaktoren: Muttergestein, Klima, Relief, Lebewesen und Zeit. Eigenschaften und Dynamik der Böden: Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt. Ionenhaushalt. Bodenacidität. Redoxeigenschaften. Der Boden als Lebensraum.				
Skript	Skript wird in der Vorlesung verkauft (10 SFr).				

Literatur	- Scheffer F., Schachtschabel P., Lehrbuch der Bodenkunde, 14. Auflage, Verlag Enke, Stuttgart 1998. - Gisi, U. et al., 1997. Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.
	Weitere Literaturempfehlungen werden bekanntgegeben.
Besonderes	Im Sommersemester werden ergänzend Exkursionen angeboten. Bitte beachten Sie die Ankündigungen und die Webseite zur Vorlesung!
	Voraussetzungen: Ökologie und Biologie, Geologie und Petrographie, Anorganische / Organische Chemie

102-0113-00L	Bodenphysik	O 2W	2G	H. Flüher
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.			
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Warmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.			
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.			
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.			
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen			
	Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)			

851-0703-01L	Rechtslehre GZ	O 2	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	Inhalt: Eine Einführung über Funktion, Inhalt und Fortbildung des Rechts; Übersicht über das Staats- und Verwaltungsrecht; Grundfragen des Privatrechts (Verträge, Haftpflicht, Eigentum); Darstellung ausgewählter Gebiete: Grundrechte, Versicherungsrecht, Energierecht, Arbeitsrecht, Prozessrecht. Ziele: Vermittlung von grundlegenden Einsichten - in die Bedeutung, Entstehung und Fortbildung des Rechts - in die enge Verbindung zwischen Rechtsentwicklung und Technik Vermittlung von Grundkenntnissen mit knapper systematischer Darstellung und Besprechung von Beispielen.				

► 5. Semester

►► Obligatorische Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0185-00L	Höhere Geodäsie II	O K/Dr		2G	H.-G. Kahle
Kurzbeschreibung	Flächentheoretische und differentialgeometrische Grundlagen der Landes- und Erdmessung. Koordinatensysteme im Erdschwerefeld. Beobachtungsgleichungen. Raum- und Erd feste Systeme. Potentialtheoretische Grundlagen der Geoidbestimmung, terrestrische und satellitengeodätische Anwendungen.				
Lernziel	Kalkülsicherheit zu den Methoden der Grundzüge erlangen				
Inhalt	Flächentheoretische und differentialgeometrische Grundlagen der Landes- und Erdmessung. Koordinatensysteme im Erdschwerefeld. Beobachtungsgleichungen. Raum- und Erd feste Systeme. Potentialtheoretische Grundlagen der Geoidbestimmung, terrestrische und satellitengeodätische Anwendungsbeispiele. Deformationsanalyse von geodätischen Messungen mit aktuellen Beispielen.				
Skript	Kahle, H.-G., Skriptum Höhere Geodäsie II				
Besonderes	Voraussetzungen: Höhere Geodäsie GZ				

103-0255-00L	Photogrammetrie II	O K/Dr		2G	A. Grün
Kurzbeschreibung	In Photogrammetrie II werden die theoretischen Grundlagen der Bildorientierung, Generierung und Interpolation von Digitalen Gelaendmodellen, Orthobildern sowie der Buendelblockausgleichung vermittelt. In einem semesterbegleitenden Projekt fuehren die Studierenden ausserdem saemtliche Schritte des photogrammetrischen Arbeitsablauf anhand eines Beispieldatensatzes selbstaendig durch.				
Lernziel	Verständnis der Methoden der analytischen und digitalen Photogrammetrie.Selbständige Genauigkeitsanalyse photogrammetrischer Strukturen. Erfahrung und kompetenten Umgang mit Verfahren und wichtigen Produkten der Praxis: DTM, Orthobilder, Aerotriangulation.				
Inhalt	Grundlagen der analytischen Photogrammetrie (II): Räumlicher Rückwärtsschnitt, Bündelmethode am Einzelmodell, Degenerierung der relativen Orientierung, Modelldeformationen. Messung und Verfeinerung der Bildkoordinaten, Modellierung systematischer Fehler. Digitale Terrainmodelle: Datenerfassung, Interpolationsverfahren, Produkte und Anwendungen.Differentielle Entzerrung: Generierung und Weiterverwendung von Orthobildern. Aerotriangulation (I): Aufgabe, Klassifizierung von Methoden, Vorbereitungen, Verknüpfungspunkte, funktionale und stochastische Modelle der Bündeltriangulation, Passpunktverteilungen, theoretische und empirische Genauigkeiten, Integration von differentielltem GPS und INS, Triangulation mit digitalen Bildern.				
Skript	Grün, A.: Photogrammetrie II Übungen auf Internet				
Literatur	Kraus, K.: Photogrammetrie, Band 1 und 2. Dümmler Verlag, Bonn, 3.Auflage 1996 Weitere Literatur: Publikationen, Webadressen am Internet				
Besonderes	Voraussetzungen: Photogrammetrie GZ, Parameterschätzung/Hypothesentests, Numerische Mathematik, Bildanalyse				

103-0235-00L	Raumbezogene Informationssysteme II	O K/Dr		2G	A. Carosio
Lernziel	GIS-Kenntnisse vertiefen und wesentliche Aspekte der GIS-Technologie im praktischen Einsatz kennen lernen.				
Inhalt	Die Vorlesung ist in mehrere unabhängige Themen gegliedert: Betrieb eines GIS, 3D-GIS, Datenaustausch (INTERLIS), Rasterdaten und GIS, Datenakquisition, GIS im Internet. Die theoretischen Vorträge werden mit Übungen und Demonstrationen verständlich gemacht.				
Skript	Verschiedene Manuskripte				

Literatur	- Geoinformatik, N.Bartelme, Springer Verlag, ISBN 3-540-58580-X - Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1+2, R. Bill, Wichmann-Verlag			
Besonderes	Voraussetzungen: Raumbezogene Informationssysteme I			
103-0225-00L	GIS und Kartographie	O K/Dr	2G	L. Hurni
Kurzbeschreibung	Raumbezogene Informationsvermittlung mit Hilfe von Plänen und Karten. Ableitung von Kartenprodukten aus GIS-Daten. Einführung in die Thematische Kartographie.			
Lernziel	Vertiefung der Kenntnisse über die raumbezogene Informationsvermittlung mit Hilfe von Plänen und Karten. Das Schwergewicht wird auf die Umsetzung bestehender topographischer und thematischer Geodatenätze und Statistiken in kartographisch einwandfreie Darstellungen gelegt.			
Inhalt	Vermittlung der grundlegenden Methoden der digitalen Kartographie anhand von Fallbeispielen: Datenquellen, Datenimport, Datenbereinigung, Datenhomogenisierung. Aufbau kartographischer Datensätze zur Produktion digitaler Karten. Digitales Layout und Gestaltung. Datenausgabe. Einführung in die thematische Kartographie: Strukturtypen, quantitative und qualitative Daten, Absolut- und Relativwerte, Generalisierung. Übungen: Datenimport, Datenbereinigung. Digitale Produktion eines einfachen Kartenbeispiels. Digitale thematische Kartographie.			
Skript	Ein eigenes Skript wird themenweise abgegeben. Übungsaufgaben und Anleitungen			
Literatur	- Grünreich, Dietmar und Günter Hake (1994): Kartographie, 7. Auflage, Verlag W. de Gruyter, Berlin, ISBN 3-11-013397-0 - Imhof, Eduard (1972): Thematische Kartographie, Verlag W. de Gruyter, Berlin - Mäder, Charles (1996): Kartographie für Geographen, Geographica Bernensia U22, Geographisches Institut der Universität Bern, ISBN 3-906151-16-6 - Wilhelmy, Herbert (1990): Kartographie in Stichworten, 5. Auflage, Verlag Ferdinand Hirt, Unterägeri, ISBN 3-266-03065-6			
Besonderes	Zusätzliche Informationen unter http://www.karto.ethz.ch Voraussetzungen: Kartographie Grundzüge			
103-0435-00L	Landnutzung und Landentwicklung	O K/Dr	2G	D. E. Güttinger-Flury, M. Siegrist
Kurzbeschreibung	Eine Landneuordnung ist ein wichtiges und effektives Instrument der Raumplanung, das grundeigentümerverbindlich ist und mit dem zudem ins Grundeigentum eingegriffen werden kann. Die Studierenden lernen zuerst die Funktionen und Grundprinzipien aller Landneuordnungen kennen. Danach wird spezifisch auf die Landneuordnung im ländlichen Raum, sogenannte Gesamtmeliorationen, eingegangen (inkl. 1 Übung). Anschliessend werden die Landneuordnungen im Baugebiet besprochen (inkl. 1 Übung).			
Lernziel	Kennenlernen und Anwenden von Landneuordnungsverfahren			
Inhalt	Inhaltsverzeichnis: 1. Funktionen und Prinzipien der Landneuordnung TEIL A: MELIORATIONEN 2. Was sind Meliorationen 3. Meliorationen als Vollzugs-Instrument der Raumplanung 4. Wegnetzplanung im ländlichen Raum: Erschliessung und günstige Gewinnformen für landwirtschaftliche Nutzflächen 5. Ökologischer Ausgleich und Vernetzung von Biotopen 6. Naturnaher Rückbau von Kleingewässern 7. Weitere Strukturverbesserungsmassnahmen 8. Organisation und Ablauf des Meliorationsverfahrens 9. Bodenbewertung 10. Neuzuteilung und Geldausgleich 11. Kosten und Nutzen von Meliorationen 12. Abschluss, Sicherung, Unterhalt und Erfolgskontrolle TEIL B: BAULANDUMLEGUNGEN 13. Allgemeines zur Baulandumlegung 14. Kantonale Beispiele 15. Landneuordnungsinstrumente im Kanton Zürich 16. Der Quartierplan im Kanton Zürich			
Skript	Kapitel 1 bis 12 als Textskript Kapitel 13 bis 16 als Folienskript mit einer Textbeilage Baulandumlegung			
Literatur	Verweise in den Skripts			

►► Kreditzug Geodätische Messtechnik und Geodynamik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0145-00L	Geodätische Sensorik	W K/Dr		2G	H. Ingensand
103-0245-00L	Parameterschätzung III	W K/Dr		2G	A. Carosio
Lernziel	Die theoretischen Voraussetzungen und die Verfahren der Parameterschätzung kennen lernen.				
Inhalt	Robuste Schätzverfahren, Varianzkomponentenschätzung, Ordnungsstatistiken, Multivariate Statistik, Kollokation.				
Skript	Carsio, A.: Fehlertheorie und Ausgleichsrechnung, Fotokopien von zusätzlichen ausgewählten Kapiteln				
Besonderes	Voraussetzungen: Parameterschätzung I, II				

►► Kreditzug Geoinformatik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0245-00L	Parameterschätzung III	W K/Dr		2G	A. Carosio
Lernziel	Die theoretischen Voraussetzungen und die Verfahren der Parameterschätzung kennen lernen.				
Inhalt	Robuste Schätzverfahren, Varianzkomponentenschätzung, Ordnungsstatistiken, Multivariate Statistik, Kollokation.				
Skript	Carsio, A.: Fehlertheorie und Ausgleichsrechnung, Fotokopien von zusätzlichen ausgewählten Kapiteln				
Besonderes	Voraussetzungen: Parameterschätzung I, II				
227-0447-00L	Bilddatenanalyse und Computer Vision I	W K/Dr	4 KP	4G	L. Van Gool, G. Székely
Lernziel	Überblick der Grundkonzepte auf dem Gebiet der Bildgebung, der Bildwahrnehmung, der Bildanalyse und der Computer Vision. Sammlung eigener Erfahrungen an Anwendungsbeispielen in computerunterstützten Übungen.				

Inhalt	Überblick existierender und entstehender Anwendungen der Computer Vision. Zusammenfassung der Grundkonzepte der Lichtwahrnehmung und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie. Die wichtigste Hardware-Komponenten eines Computer Vision Systems, wie Kameras, optische Geräte und Lichtquellen. Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Entstehung digitaler Bilder, wie Abtastung oder Quantisierung. Vorverarbeitung digitaler Bilder durch lineare und nichtlineare Filterung, Rauschunterdrückung, Bildrestauration und Hervorhebung, Detektion von Kanten, Linien und Kreuzungspunkten. Generierung ergänzender Bildinformationen durch die Analyse mehrerer Bilder. Schätzung von Bewegungsvektoren ("optical flow"). Extraktion von dreidimensionalen Informationen über Objekte und komplette Bildszenen. Die Methoden werden mit Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert.
Skript	Skript, Computer-Demonstrationen, Übungen mit Musterlösungen.
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkonzepte der mathematischen Analysis und der linearen Algebra. Die Computerübungen basieren auf UNIX und C. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.

►► Kreditzug Planung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0403-00L	Verkehr I (Verkehrsplanung)	W K		2G	K. W. Axhausen
Lernziel	Darstellung der Grundzüge der verkehrsplanerischen Methodik im Kontext ihrer Anwendung in Verkehrspolitik und -wirtschaft.				
Inhalt	Grundkonzepte, Mengen und Probleme, Netzstrukturen, Wechselwirkung zwischen Verkehr, Raum und Gesellschaft, Verhaltensmodell und Messung des Verhaltens, Entscheidungsmodelle und Anwendungen im Verkehr (Zielwahl, Verkehrsmittelwahl), Leistungsfähigkeit von Netz und deren Modellierung, Gleichgewicht in Netzen, Prognoseverfahren, Bewertung von verkehrspolitischen Massnahmen und ihre Rolle im Planungsprozess				
Skript	Autographie und www-Seite				
Literatur	- Ortuzar, J. de und L. Willumsen (1994) Modelling Transport, Wiley, Chichester. - Schnabel, W. und D. Lohse (1997) Grundlagen der Strassenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 2, Verlag für Bauwesen, Berlin.				
401-0905-00L	GZ Operations Research	W K	4 KP	2V+1U	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Einführung in die wichtigsten Modelle des Operations Research: Lineare Optimierung, Optimierung in Graphen, stochastische Modelle in der Lagerhaltung.				
Lernziel	Erkennen des Beitrags des OR bei der Lösung praktischer Problemstellungen anhand typischer Fallbeispiele (Modellbildung). Einführung in die wichtigsten Modelle/Algorithmen zur Modell-Lösung.				
Inhalt	Die Vorlesung führt in die gebräuchlichsten Modelle und Methoden des Operations Research im betrieblichen Umfeld ein. Behandelt werden die lineare Optimierung (Beschaffungsplanung) grundlegende Algorithmen zur Lösung von Optimierungsaufgaben in Netzwerken (Distributionsplanung) sowie kombinatorische Fragestellungen im Bereich des Scheduling (Produktions- und Prozessplanung). Zur Analyse stochastischer Systeme werden die Technik der ereignisorientierten Simulation und das Zusammenspiel zwischen Simulation und Optimierung von Systemen vorgestellt.				
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	W K	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).				

►► Kreditzug Kulturtechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1237-00L	Agrarmärkte + Agrarpolitik I	W K/Dr		2V	P. Rieder
Lernziel	Es soll ein Verständnis aufgebaut werden sowohl für das Funktionieren der nationalen und internationalen Agrarmärkte und Agrarpolitik als auch für die Wirkungsweisen von agrarpolitischen Eingriffen in die Agrarwirtschaft.				
Inhalt	Die Vorlesung beginnt mit einem historischen Abriss zur Agrarentwicklung; dann folgen Interpretationen von Zielen und Zielsystemen sowie eine Darstellung des Erscheinungsbildes des Agrarsektors. Es folgen vier Kapitel mit spezifischen agrarökonomischen Vertiefungen zu Angebot, Nachfrage, Preisbildung und Marktstruktur und Marktformen. Die nächsten drei Kapitel enthalten Grundlagen des Agrarinterventionismus und der umweltbezogenen Agrarpolitik. Abschliessend wird die Welternährung und der Nord-Südagrarhandel (inkl. WTO) in einer ökonomischen Sichtweise behandelt.				
Literatur	- Rieder P.: Grundlagen der Agrarmarktpolitik, Verlag der Fachvereine, (vdf), Zürich 1994 (Neuaufgabe Herbst 1994). - Rieder P., Egger U.: Internationale Agrarmärkte und Unterernährung in der Dritten Welt, vdf, Zürich 1987.				
Besonderes	Voraussetzungen: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, insbesondere Mikroökonomie				
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	W K	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).				

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0303-00L	Geotechnik I (Bodenmechanik/Grundbau)	W K		3G	S. M. Springman, P. A. Mayor
102-0875-00L	Landwirtschaftlicher Pflanzenbau	W K/Dr		2V	F. Frey
Lernziel	In dieser Vorlesung werden Ihnen die Grundkenntnisse einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion aufgezeigt. Sie lernen das Oekosystem Landwirtschaftsbetrieb und die wichtigsten Zusammenhänge im Pflanzenbau kennen. Im Hinblick auf Ihr späteres Berufsleben werden Sie für einen schonenden Umgang mit dem landwirtschaftlich genutzten Kulturland sensibilisiert.				

Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzer Überblick über die schweizerische Landwirtschaft - Ziele der Pflanzenproduktion - Das Oekosystem Landwirtschaftsbetrieb - Ertragsbildung bei Kulturpflanzen, wesentliche ertragsbildende Faktoren - Boden als Produktionsgrundlage, Einfluss der Bodenbearbeitung - Umweltgerechte Pflanzenernährung - Integrierte Pflanzenschutzverfahren - Wichtigste Elemente von umweltschonenden Anbausystemen - Kenntnis unserer wichtigsten Kulturpflanzen und Hinweise zu deren Anbau - Das Grasland Schweiz, Graslandssysteme / Futterbau - Pflanzenbauliche Anforderungen an Auffüllungen / Rekultivierungen
Skript	vorhanden Abgabe etappenweise nach Fortgang der Vorlesung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Baeumer K., Allgemeiner Pflanzenbau, 3. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart, 1992 - Diercks, R., Heitefuss R. (Herausgeber), Integrierter Landbau, Verlags-Union Agrar, 1994 - Keller E.R., Hanus H., Heyland K.-U., Handbuch des Pflanzenbaus 1: Grundlagen der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion, Verlag Eugen Ulmer, 1997

101-0267-00L	Flussbau	W K/Dr	2G	G. R. Bezzola
Lernziel	Die Zusammenhänge zwischen Gerinnebildung und Feststofftransport sowie die Beeinflussungsmöglichkeiten durch Verbauungen in Flüssen und Wildbächen aufzeigen.			
Inhalt	<p>Der erste Teil der Vorlesung ist den zur Behandlung flussbaulicher Fragen notwendigen Grundlagen gewidmet. Dabei werden schweremässig die Methoden zur Bestimmung der Kornverteilung des Sohlenmaterials, die Abflussberechnung in alluvialen Flüssen, der Prozess der natürlichen Sohlenabpflasterung sowie die Gesetzmässigkeiten des Transportbeginns und des Geschiebe- und Schwebstofftransports behandelt.</p> <p>Im zweiten Teil wird das Vorgehen zur Quantifizierung des Feststoffhaushalts und der morphologischen Veränderungen (Erosion, Auflandung) in Flusssystemen erläutert. Daneben werden die Prozesse der natürlichen Gerinnebildung und die verschiedenen Erscheinungsformen von Flüssen (gerade, mäandrierend, verzweigt) besprochen. Ein eigenes Kapitel ist der Morphologie, dem Aufkommen und der Umlagerung von Feststoffen in Wildbächen sowie der Dynamik von Murgängen gewidmet.</p> <p>Der letzte Teil beschäftigt sich mit der Bemessung und konstruktiven Ausbildung flussbaulicher Massnahmen. Behandelt werden der Schutz von Ufern, die Stabilisierung des Längenprofils, Bauwerke zum Geschiebe- und Holzrückhalt, Elemente des Wildbachverbaus sowie Massnahmen gegen Murgänge.</p>			
Skript	Autographie Flussbau			
Literatur	Die verschiedenen Bücher und Literaturstellen werden jeweils bei den entsprechenden Kapiteln angegeben.			
Besonderes	Die Übungen basieren auf Daten, welche durch die Studierenden an einem Fluss in der Natur erhoben werden. Sie umfassen nebst der Datenerhebung die Abflussberechnung, Feststellung des Erosionsbeginns, die Bestimmung einer möglichen Geschiebefracht, die Diskussion einer Änderung der Profilgestaltung sowie die konstruktive Gestaltung einer flussbaulichen Massnahme.			
	<p>Voraussetzungen: Hydrologie I, Hydraulik I und Wasserbau I. Empfohlen wird der Besuch der im 7. Semester parallel angebotenen Vorlesung Wasserbau II.</p>			

103-0615-00L	Geoprocessing	W K/Dr	2G	A. Geiger, E. Klingelé
---------------------	----------------------	---------------	-----------	-------------------------------

103-0625-00L	Astro-Labor	W K/Dr	4G	B. Bürki
---------------------	--------------------	---------------	-----------	-----------------

Kurzbeschreibung	Beherrschen der modernen Methoden der astro-geodätischen Messverfahren zur Bestimmung der Lotrichtungsparameter astronomische Breite und Länge.			
Lernziel	Beherrschen der Methoden der geodätisch/astronomischen Messverfahren zur Bestimmung der Lotrichtung.			
Inhalt	Erd- und raumfeste Koordinatensysteme und deren zeitliche Änderungen, grundlegende Rechenoperationen der geod. Astronomie, Zeitsysteme und Zeithaltung im Feld, Transformationen, Sternkataloge, Berechnung genauer scheinbarer Sternörter, allgemeine Messverfahren zur Lotrichtungsbestimmung, Grundlagen zur CCD-Messtechnik und zur Astrometrie, computergestützte Messverfahren mit elektronischen Tachymetern und digitaler Zenitkamera inkl. on-line Auswertung, Bestimmung von Lotabweichungen und deren Anwendung im Bereich der Geoidbestimmung.			
Skript	eigene Notizen			
Literatur	Weiterführende Literatur wird im Unterricht angegeben			

103-0259-00L	Satellitenfernerkundung	W K/Dr	2G	E. Baltsavias
---------------------	--------------------------------	---------------	-----------	----------------------

Kurzbeschreibung	Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezüglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundäre Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen.			
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezüglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundäre Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung, Begriffe, Definitionen, elektromagnetisches Spektrum, spektrale Eigenschaften von Objekten - Plattformen und Orbitparameter - Klassifikation und Uebersicht von Sensoren (optische, thermische, hyperspektral, Radar, Laser) - Datenauswahl und Beschaffung, WEB Ressourcen - Digitale Vorverarbeitung der Daten - Modellierung von optischen Sensoren - Radarprozessierung und Anwendungen - DTM und Orthobild-Generierung - Klassifikation von Objekten - Integration von Fernerkundungsdaten in GIS - Anwendungen - Entwicklung der Fernerkundungsaktivitaeten und Ausblick <p>Die Vorlesung beinhaltet eine Semesterarbeit (mit Vortrag am Ende des Semesters) in Gruppen von maximal 2 Personen, und je nach Moeglichkeit eine Exkursion zu einer Firma, Anstalt etc., die taetig in der Fernerkundung ist.</p>			
Skript	Unterlagen und ausgewaehlte Paper zu verschiedenen Kapiteln sowie Informationsquellen (Hardcopy und WEBpages auf dem Internet)			
Besonderes	Voraussetzungen: Von Vorteil: Photogrammetrie GZ, Photogrammetrie II, Bildanalyse und Computer Vision I und II			

103-0689-00L	Amtliche Vermessung und Geographische Informationssysteme	W K/Dr	4G	H. Ingensand, K. Willimann
---------------------	--	---------------	-----------	-----------------------------------

103-0765-00L	Praktikum Geodätische Messtechnik	W K/Dr	4P	H. Ingensand, A. Ryf
---------------------	--	---------------	-----------	-----------------------------

851-0713-00L	Wasser- und Energierecht	W K	1 KP	1V	A. Ruch
---------------------	---------------------------------	------------	-------------	-----------	----------------

Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.			
Inhalt	Das Wasser- und Energierecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.			
Skript	Skript «Wasser- und Energierecht»			
Besonderes	Schriftliche Prüfung.			
851-0719-00L	Grundbuch- und Vermessungsrecht	W K	1V	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Grundbuch- und Vermessungsrecht (Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, Reform der amtlichen Vermessung)			
Lernziel	Überblick über die im Grundbuch- und Vermessungsrecht anwendbaren Rechtsregeln.			
Inhalt	Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, die Reform der amtlichen Vermessung, die Haftung des Geometers und des Grundbuchbeamten.			
Skript	Abgegebene Unterlagen: dokumentiert auf www.privatrecht.ethz.ch			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Urs Ch. Nef / Vito Roberto, Sachenrecht für Ingenieure und Architekten, Zürich 1995 - Meinrad Huser, Schweizerisches Vermessungsrecht, Fribourg 1994 - Henri Descheneaux, Schweizerisches Privatrecht, Das Grundbuch, Bände V/3 und II, Basel/Frankfurt am Main 1988, 1989 - Dieter Zobl, Grundbuchrecht, Zürich 1999 - Roland Pfäffli, Der Ausweis für die Eigentumsübertragung im Grundbuch, Thun 1999 			
Besonderes	Mitwirkung von Referenten aus der Praxis.			
	Voraussetzungen: Sachenrecht (12-722)			
751-1271-00L	Agrarrecht und landw. Bodenrecht	W K	1 KP	1V
Lernziel	Einführung in die Grundprobleme des Agrarrechts und des landwirtschaftlichen Bodenrechts.			
Inhalt	Agrarpolitik und schweizerische Wirtschaftsverfassung. Agrarverfassungsrecht. Grundsätze der Verfassungsordnung. Raumplanungs- und Umweltschutzrecht. Instrumente des Agrarrechts. Grundzüge des landwirtschaftlichen Bodenrechts. Grundzüge des Rechts der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Eierproduktion, des Acker- und Rebbaus.			
Skript	<ul style="list-style-type: none"> - Urs Nef, Der Selbstbewirtschafter im Bodenrecht, Blätter für Agrarrecht, Heft 2/3 1989. - Paul Richli, Skriptum zum Wirtschafts- und Finanzverwaltungsrecht, 2. erw. Auflage, Bern 1989, Skriptumzentrale der Uni. Bern, S. 109-143. 			
Besonderes	Schriftliche Prüfung.			
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	W K	2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.			
Skript	Handout			
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.			
351-0757-00L	Umwelt-Management	W K	2 KP	2G
Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.			
Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.			
Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p> <p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p> <p>Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.</p>			

Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben
Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.
Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.

853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	E	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhörgerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				
Inhalt	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A: - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, im Teil B: - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten.				
Literatur	- Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben				

103-0957-00L	IRL-Kolloquium	E			W. A. Schmid
---------------------	-----------------------	----------	--	--	---------------------

► 7. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0007-00L	Externes Praktikum gemäss Praktikumsreglement D-BAUG	O			keine Angaben
Lernziel	Ein enger Bezug zur Praxis ist für das Studium der Geomatikingenieurwissenschaften von zentraler Bedeutung. Mit dem obligatorischen Praktikum sollen die Studierenden: den Umgang mit technischwissenschaftlichen, planerischen, administrativen oder beratenden Problemstellungen Ihrer zukünftigen Berufsausübung kennen lernen; die wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen verstehen lernen, unter welchen ingenieurmässige Lösungen im Berufsalltag erarbeitet und verwirklicht werden (z.B. unvollständige und unsichere Informationen, begrenzte Mittel, Zeitdruck, Interessenskonflikte, etc.); verschiedene Möglichkeiten der Berufstätigkeit kennen lernen und erste Kontakte für den Einstieg ins Berufsleben knüpfen können.				
Inhalt	Das obligatorische Praktikum ist Bestandteil des Studienplans. Die Anerkennung des Praktikums ist Voraussetzung für die Zulassung zur Diplomarbeit und für den Erwerb des Diploms.				
Besonderes	Voraussetzungen: 2. Vordiplomprüfung bestanden				

► 9. Semester

►► Vertiefungsblöcke

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0189-00L	Vertiefungsblock Geodätische Messtechnik und Ingenieurgeodäsie ■	W K		12G	H. Ingensand
103-0199-00L	Vertiefungsblock Photogrammetrie, Fernerkundung, GIS ■	W K		12G	A. Grün, E. Baltsavias
103-0279-00L	Vertiefungsblock GIS, Geoinformatik und Geodäsie ■	W K		12G	A. Carosio, C. Giger
103-0299-00L	Vertiefungsblock Kartographie ■	W K		12G	L. Hurni
Lernziel	Durchführung eines kartographischen Projektes im Team.				
Inhalt	Eine Themenliste mit Vorschlägen findet sich auf der Instituts-Homepage, Rubrik «Teaching». Das konkrete Vorgehen wird selbständig durch den/die Studierende/n bestimmt.				
Skript	Anleitungen, bei Bedarf Datensätze				
Besonderes	Voraussetzungen: Kartographie GZ; GIS und Kartographie, Digitale Kartographie, Multimedia-Kartographie, zu empfehlen: Labor Digitale Kartographie				
103-0399-00L	Vertiefungsblock Planung, Umweltplanung ■	W K		12G	W. A. Schmid, E. Lange, G. Nussbaumer, Noch nicht bekannt
Lernziel	- Mit dem Ablauf eines konkreten Projektes resp. einer aktuellen Problemstellung aus der Praxis vertraut werden. - Problemorientierte und zweckmässige Unterlagenbeschaffung und Grundlagenarbeit, gezieltes Literaturstudium - Verstärkung und Förderung des interdisziplinären Denkens und Handelns - Zweckmässige und praxisgerechte Darstellung der Arbeiten in Plan und Bericht - Überzeugende Präsentation der Resultate und Lösungsvorschläge, kompetente Argumentation in der Diskussion				
Inhalt	- Planung GZ - Ökologische Planung - Methodik der UVP - Risiko und Sicherheit - Systemtechnisches Vorgehen zur Lösung von raum- und umweltrelevanten Aufgabenstellungen (SE) - Anwendung von Beurteilungsmethoden und spezifischen Entscheidungsverfahren - Ausbildung an Computermodellen und praktische Anwendung geografischer Informationssysteme GIS				
Skript	Entsprechende Grundlagenvorlesungen				
Literatur	- W.A. Schmid: "Planung GZ - Vorlesungsskript" - W.A. Schmid, A.M. Hersperger: "Ökologische Planung und Umweltverträglichkeitsprüfung"				
Besonderes	Voraussetzungen: Entsprechende Grundlagenvorlesungen				

►► Kreditzug Geodätische Messtechnik und Geodynamik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0169-00L	Photogrammetrie und Machine Vision	W K/Dr		3G	A. Grün
Inhalt	Definitions, applications, markets, foundations, history. Photogrammetric network, measurements and adjustment: digital cameras (CCD, CMOS, high-speed, video) and digital images, measurements (coded targets, LSM), bundle adjustment, self-calibration, statistical analysis, precision criteria, reliability theory, image network configuration, surface generation, texture mapping, visualization. Active sensors: measurement principle, laser light, structured light, system calibration, registration, TOF cameras, applications. Panoramic cameras: principles, techniques, sensor modeling, applications. Movement analysis: particle tracking, motion capture, crash test, deformation analysis.				
Skript	Gruen, A. and Remondino, F.: Machine Vision and Photogrammetry				
Literatur	T. Luhmann, 2003: :Nahbereichs-photogrammetrie. Wichmann Verlag K.B. Atkinson, 1996: Close-range Photogrammetry and Machine Vision. Whittles Publishing				

►► Kreditzug Geoinformatik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0259-00L	Satellitenfernerkundung	W K/Dr		2G	E. Baltasvias
Kurzbeschreibung	Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezueglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundaer Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen.				
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Satellitenfernerkundung bezueglich Sensoren, Verarbeitungsmethoden, Produkten und Anwendungen. Die Fokussierung ist auf optische und sekundaer Mikrowellen-Sensoren fuer Erdbeobachtung und speziell Landanwendungen				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einfuehrung, Begriffe, Definitionen, elektromagnetisches Spektrum, spektrale Eigenschaften von Objekten - Plattformen und Orbitparameter - Klassifikation und Uebersicht von Sensoren (optische, thermische, hyperspektral, Radar, Laser) - Datenauswahl und Beschaffung, WEB Ressourcen - Digitale Vorverarbeitung der Daten - Modellierung von optischen Sensoren - Radarprozessierung und Anwendungen - DTM und Orthobild-Generierung - Klassifikation von Objekten - Integration von Fernerkundungsdaten in GIS - Anwendungen - Entwicklung der Fernerkundungsaktivitaeten und Ausblick <p>Die Vorlesung beinhaltet eine Semesterarbeit (mit Vortrag am Ende des Semesters) in Gruppen von maximal 2 Personen, und je nach Moeglichkeit eine Exkursion zu einer Firma, Anstalt etc., die taetig in der Fernerkundung ist.</p>				
Skript	Unterlagen und ausgewaehlte Paper zu verschiedenen Kapiteln sowie Informationsquellen (Hardcopy und WEBpages auf dem Internet)				
Besonderes	Voraussetzungen: Von Vorteil: Photogrammetrie GZ, Photogrammetrie II, Bildanalyse und Computer Vision I und II				

►► Kreditzug Planung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0319-00L	Kooperative Planung	W K/Dr		2G	G. Nussbaumer
Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungen, Fallbeispiele, Übungen und Gastvorträge zur Theorie und Anwendung von kooperativem Vorgehen und partizipativen Entscheidungsprozessen in der Planung - Integrierter Kurs zur Erarbeitung der Grundlagen von Kommunikation und Moderation 				
103-0329-00L	Landschaftspflege und Landschaftsarchitektur	W K/Dr		2G	E. Lange

►► Kreditzug Kulturtechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1239-00L	Agrarmärkte + Agrarpolitik II	W K/Dr		2V	P. Rieder
Lernziel	Aufbau eines umfassenden Verständnisses über ökonomische und politische Aspekte im Bereich der Agrarmärkte und Agrarpolitik				
Inhalt	Historischer Rückblick; Ziele und Zielsysteme der Agrarpolitik; Erscheinungsbild des Agrarsektors, Angebotstheorie und Angebotsentwicklungen, Nachfragetheorie und Nachfrageentwicklungen; Preisbildung bei Agrarproduktion; Marktstrukturen und Marktformen; Agrarinterventionismus; Instrumente der Agrarmarktpolitik; umweltbezogene Agrarpolitik; Ernährungssicherung und internationaler Agrarhandel; Elemente der sektoralen Wirtschaftspolitik; Verfahren der Entscheidungsfindung; Theorie und Beispiele der Organisation von wirtschaftspolitischen Interessengruppen; Politik der Bürokratie und des parastaatlichen Vollzugs; Abriss der Ideengeschichte der Agrarpolitik.				
Skript	Skript zu GL der Agrarpolitik (Einzelteile)				
Literatur	Rieder, P., Anwander-Phan-Hui, S., (1994): Grundlagen der Agrarmarktpolitik, vdf Zürich				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Agrarmärkte und Agrarpolitik I				
103-0429-00L	Grundstückbewertung	W K/Dr	2 KP	2G	G. Nussbaumer
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil stehen Standort- und Projektentwicklungsfragen im Zusammenhang mit Industriebrachenumnutzungen im Vordergrund. Im zweiten Teil werden verschiedene Liegenschaftsbewertungsmethoden vorgestellt wie die DCF-Methode, die Klassische Schätzung oder das Hedonische Bewertungsmodell.				
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von umfassenden und vielseitigen Grossprojekten und deren Problembereiche! - Vertiefte Kenntnis in ausgewählten Fachbereichen (Standortanalyse, Marktanalyse, Projektentwicklung) erlangen! - Kennenlernen von verschiedenen Bewertungsmethoden im Immobilienbereich! - Praxisbezug (berufliche Tätigkeitsfelder kennenlernen)! 				

Inhalt	Die Vorlesung ist modulartig aufgebaut. In verschiedenen Fachreferaten, gehalten durch teils externe Gastreferenten werden verschiedene Themen behandelt, welche sich hauptsächlich in zwei Teile gliedern lassen. Im ersten Teil stehen Standort- und Projektentwicklungsfragen im Zusammenhang mit Industriebrachenrecycling und Altlastensanierungen im Vordergrund. Behandelt werden konkrete Grossprojekte wie Neu-Oerlikon, Sihl City Zürich und CeCe-Areal in Affoltern. In Exkursionen werden die Probleme konkret vorgestellt und besichtigt. Im zweiten Teil wird vertieft Einblick gewährt in verschiedene Liegenschaftsbewertungsmethoden. - Klassische Schätzungslehre - Discounted Cash Flow Methode - Hedonisches Bewertungsmodell
Skript	In Übungen wird der Vorlesungsstoff vertieft und das Erlernte angewandt. Abgegeben wird ein Skriptordner, bestehend aus Präsentationsunterlagen der einzelnen Fachreferate, Auszüge aus wissenschaftlichen Artikeln und Lehrbüchern und Übungsunterlagen.

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0267-00L	Flussbau	W K/Dr		2G	G. R. Bezzola
Lernziel	Die Zusammenhänge zwischen Gerinnebildung und Feststofftransport sowie die Beeinflussungsmöglichkeiten durch Verbauungen in Flüssen und Wildbächen aufzeigen.				
Inhalt	Der erste Teil der Vorlesung ist den zur Behandlung flussbaulicher Fragen notwendigen Grundlagen gewidmet. Dabei werden schweremässig die Methoden zur Bestimmung der Kornverteilung des Sohlenmaterials, die Abflussberechnung in alluvialen Flüssen, der Prozess der natürlichen Sohlenabpflasterung sowie die Gesetzmässigkeiten des Transportbeginns und des Geschiebe- und Schwebstofftransports behandelt. Im zweiten Teil wird das Vorgehen zur Quantifizierung des Feststoffhaushalts und der morphologischen Veränderungen (Erosion, Auflandung) in Flusssystemen erläutert. Daneben werden die Prozesse der natürlichen Gerinnebildung und die verschiedenen Erscheinungsformen von Flüssen (gerade, mäandrierend, verzweigt) besprochen. Ein eigenes Kapitel ist der Morphologie, dem Aufkommen und der Umlagerung von Feststoffen in Wildbächen sowie der Dynamik von Murgängen gewidmet. Der letzte Teil beschäftigt sich mit der Bemessung und konstruktiven Ausbildung flussbaulicher Massnahmen. Behandelt werden der Schutz von Ufern, die Stabilisierung des Längenprofils, Bauwerke zum Geschiebe- und Holzurückhalt, Elemente des Wildbachverbau sowie Massnahmen gegen Murgänge.				
Skript	Autographie Flussbau				
Literatur	Die verschiedenen Bücher und Literaturstellen werden jeweils bei den entsprechenden Kapiteln angegeben.				
Besonderes	Die Übungen basieren auf Daten, welche durch die Studierenden an einem Fluss in der Natur erhoben werden. Sie umfassen nebst der Datenerhebung die Abflussberechnung, Feststellung des Erosionsbeginns, die Bestimmung einer möglichen Geschiebefracht, die Diskussion einer Änderung der Profilgestaltung sowie die konstruktive Gestaltung einer flussbaulichen Massnahme. Voraussetzungen: Hydrologie I, Hydraulik I und Wasserbau I. Empfohlen wird der Besuch der im 7. Semester parallel angebotenen Vorlesung Wasserbau II.				
102-0875-00L	Landwirtschaftlicher Pflanzenbau	W K/Dr		2V	F. Frey
Lernziel	In dieser Vorlesung werden Ihnen die Grundkenntnisse einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion aufgezeigt. Sie lernen das Oekosystem Landwirtschaftsbetrieb und die wichtigsten Zusammenhänge im Pflanzenbau kennen. Im Hinblick auf Ihr späteres Berufsleben werden Sie für einen schonenden Umgang mit dem landwirtschaftlich genutzten Kulturland sensibilisiert.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzer Überblick über die schweizerische Landwirtschaft - Ziele der Pflanzenproduktion - Das Oekosystem Landwirtschaftsbetrieb - Ertragsbildung bei Kulturpflanzen, wesentliche ertragsbildende Faktoren - Boden als Produktionsgrundlage, Einfluss der Bodenbearbeitung - Umweltgerechte Pflanzenernährung - Integrierte Pflanzenschutzverfahren - Wichtigste Elemente von umweltschonenden Anbausystemen - Kenntnis unserer wichtigsten Kulturpflanzen und Hinweise zu deren Anbau - Das Grasland Schweiz, Graslandssysteme / Futterbau - Pflanzenbauliche Anforderungen an Auffüllungen / Rekultivierungen 				
Skript	vorhanden Abgabe etappenweise nach Fortgang der Vorlesung				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Baeumer K., Allgemeiner Pflanzenbau, 3. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart, 1992 - Diercks, R., Heitefuss R. (Herausgeber), Integrierter Landbau, Verlags-Union Agrar, 1994 - Keller E.R., Hanus H., Heyland K.-U., Handbuch des Pflanzenbaus 1: Grundlagen der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion, Verlag Eugen Ulmer, 1997 				
103-0159-00L	Navigation II	W K/Dr		2G	A. Geiger
103-0179-00L	Verkehrstelematik AK	W K/Dr		2G	
103-0615-00L	Geoprocessing	W K/Dr		2G	A. Geiger, E. Klingelé
103-0625-00L	Astro-Labor	W K/Dr		4G	B. Bürki
Kurzbeschreibung	Beherrschen der modernen Methoden der astro-geodätischen Messverfahren zur Bestimmung der Lotrichtungparameter astronomische Breite und Länge.				
Lernziel	Beherrschen der Methoden der geodätisch/astronomischen Messverfahren zur Bestimmung der Lotrichtung.				
Inhalt	Erd- und raumfeste Koordinatensysteme und deren zeitliche Änderungen, grundlegende Rechenoperationen der geod. Astronomie, Zeitsysteme und Zeithaltung im Feld, Transformationen, Sternkataloge, Berechnung genauer scheinbarer Sternörter, allgemeine Messverfahren zur Lotrichtungbestimmung, Grundlagen zur CCD-Messtechnik und zur Astrometrie, computergestützte Messverfahren mit elektronischen Tachymetern und digitaler Zenitkamera inkl. on-line Auswertung, Bestimmung von Lotabweichungen und deren Anwendung im Bereich der Geoidbestimmung.				
Skript	eigene Notizen				
Literatur	Weiterführende Literatur wird im Unterricht angegeben				

103-0679-00L	Industrielle Messtechnik	W K/Dr	4G	A. Grün, H. Ingensand	
103-0689-00L	Amtliche Vermessung und Geographische Informationssysteme	W K/Dr	4G	H. Ingensand, K. Willmann	
103-0749-00L	Praktikum in Kartographie	W K/Dr	4P	L. Hurni	
103-0765-00L	Praktikum Geodätische Messtechnik	W K/Dr	4P	H. Ingensand, A. Ryf	
103-0789-00L	Praktikum in Parameterschätzung	W K/Dr	2P	A. Carosio	
Lernziel	Lösung von Ingenieurproblemen mit den modernen Verfahren der Parameterschätzung unter wirklichkeitsnahen Bedingungen.				
Inhalt	Wahl der zweckmässigen mathematischen Modellen, Einsatz von Software.				
Skript	Aufgabestellungen				
Literatur	Carosio, A.: Fehlertheorie und Ausgleichsrechnung				
Besonderes	Voraussetzungen: Parameterschätzung I, II, III				
103-0819-00L	Geodätisches Seminar	W K/Dr	2S	A. Carosio, C. Giger, A. Grün, H. Ingensand, H.-G. Kahle	
103-0829-00L	Kolloquium Kartenentwerfen	W K/Dr	2K	L. Hurni	
Kurzbeschreibung	Analyse und Diskussion von Kartenbeispielen und -typen				
Lernziel	Vertiefen und Verbreitern der Fachkompetenz im Bereich Kartographie in graphischer und technischer Hinsicht.				
Inhalt	Kritische Besprechung und Beurteilung neuerer Karten, von GIS- und kartographischen Multimedia-Anwendungen mit Bezug auf Konzeption, eingesetzte graphische Darstellungsmittel und Bildaufbau. Entwickeln von Darstellungskonzepten bei gegebenen Themen und Daten, Aufbau der Legende. Planung von Arbeits- und Produktionsabläufen, Kostenkalkulationen. Diskussion aktueller Forschungsprojekte in digitaler Kartographie und Multimedia-Kartographie.				
Skript	Kartenbeispiele, Beschreibungen und Anleitungen				
Literatur	Werden bedarfsweise empfohlen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kartographie Grundzüge, wenn möglich GIS und Kartographie				
103-0957-00L	IRL-Kolloquium	E		W. A. Schmid	
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	W K	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).				
851-0713-00L	Wasser- und Energierecht	W K	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.				
Inhalt	Das Wasser- und Energierecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.				
Skript	Skript «Wasser- und Energierecht»				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0719-00L	Grundbuch- und Vermessungsrecht	W K		1V	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Grundbuch- und Vermessungsrecht (Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, Reform der amtlichen Vermessung)				
Lernziel	Überblick über die im Grundbuch- und Vermessungsrecht anwendbaren Rechtsregeln.				
Inhalt	Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, die Reform der amtlichen Vermessung, die Haftung des Geometers und des Grundbuchbeamten.				
Skript	Abgegebene Unterlagen: dokumentiert auf www.privatrecht.ethz.ch				
Literatur	- Urs Ch. Nef / Vito Roberto, Sachenrecht für Ingenieure und Architekten, Zürich 1995 - Meinrad Huser, Schweizerisches Vermessungsrecht, Fribourg 1994 - Henri Descheneaux, Schweizerisches Privatrecht, Das Grundbuch, Bände V/3 und II, Basel/Frankfurt am Main 1988, 1989 - Dieter Zobl, Grundbuchrecht, Zürich 1999 - Roland Pfäffli, Der Ausweis für die Eigentumsübertragung im Grundbuch, Thun 1999				
Besonderes	Mitwirkung von Referenten aus der Praxis. Voraussetzungen: Sachenrecht (12-722)				
751-1271-00L	Agrarrecht und landw. Bodenrecht	W K	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Einführung in die Grundprobleme des Agrarrechts und des landwirtschaftlichen Bodenrechts.				
Inhalt	Agrarpolitik und schweizerische Wirtschaftsverfassung. Agrarverfassungsrecht. Grundsätze der Verfassungsordnung. Raumplanungs- und Umweltschutzrecht. Instrumente des Agrarrechts. Grundzüge des landwirtschaftlichen Bodenrechts. Grundzüge des Rechts der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Eierproduktion, des Acker- und Rebbaus.				
Skript	- Urs Nef, Der Selbstbewirtschafter im Bodenrecht, Blätter für Agrarrecht, Heft 2/3 1989. - Paul Richli, Skriptum zum Wirtschafts- und Finanzverwaltungsrecht, 2. erw. Auflage, Bern 1989, Skriptumzentrale der Uni. Bern, S. 109-143.				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	W K		2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				

Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheidungen und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.
Skript	Handout
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.

853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	E	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhörgerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				
Inhalt	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um</p> <p>im Teil A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörewirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, <p>im Teil B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten. 				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 <p>Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben</p>				

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten	Dr			Professoren/innen
103-0560-00L	Seminare für Doktorierende	Dr			Professoren/innen

Studiengang Geomatik und Planung/Geomatikingenieurwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorische Lehrveranstaltung	2	2. Vordiplom
W	Wahlfach	2W	wählbares Prüfungsfach im 2. Vordiplom
E	Empfohlene Lehrveranstaltung	S	Prüfungsfach im Abschlussdiplom, testatpflichtig (Studienplan 1993)
K	gibt Krediteinheiten unter Creditsystem (ECTS)		
1	1. Vordiplom	SW	Wahlfach im Abschlussdiplom (Studienplan 1993)
1W	wählbares Prüfungsfach im 1. Vordiplom	Dr	für Doktoratsstudium geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Maschineningenieurwiss. Bachelor

► 1. Semester

►► Basisprüfung (1.Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0501-00L	Mechanik I	O	5 KP	3V+2U	J. Dual
Kurzbeschreibung	Grundlagen: Lage eines materiellen Punktes; Geschwindigkeit; Kinematik starrer Körper; Kräfte, Reaktionsprinzip; Leistung Statik: Kräftegruppen und Momente; Prinzip der virtuellen Leistungen, Ruhelage und Gleichgewicht, Hauptsatz der Statik; Lagerbindungen und Lagerkräfte; Parallele Kräfte und Schwerpunkt; Statik der Systeme; Fachwerke; Reibung; Seilstatik; Beanspruchung in Stabträgern.				
Lernziel	Verständnis der mechanischen Grundlagen des Bauingenieurwesens: Statik sowie ihre Anwendung auf einfache Probleme.				
Inhalt	Grundlagen: Lage eines materiellen Punktes; Geschwindigkeit; Kinematik starrer Körper, Translation, Rotation, Kreiselung, ebene Bewegung; Kräfte, Reaktionsprinzip, innere und äussere Kräfte, verteilte Flächen- und Raumkräfte; Leistung Statik: Äquivalenz und Reduktion von Kräftegruppen; Ruhe und Gleichgewicht, Hauptsatz der Statik; Lagerbindungen und Lagerkräfte, Lager bei Balkenträgern und Wellen, Vorgehen zur Ermittlung der Lagerkräfte; Parallele Kräfte und Schwerpunkt; Statik der Systeme, Behandlung mit Hauptsatz, mit Prinzip der virtuellen Leistungen, statisch unbestimmte Systeme; Statisch bestimmte Fachwerke, ideale Fachwerke, Pendelstützen, Knotengleichgewicht, räumliche Fachwerke; Reibung, Haftreibung, Gleitreibung, Gelenk und Lagerreibung, Rollreibung; Seilstatik; Beanspruchung in Stabträgern, Querkraft, Normalkraft, Biege- und Torsionsmoment				
Skript	Übungsblätter				
Literatur	Sayir, M.B.: Mechanik: Grundlagen und Statik, Eigenverlag				
Besonderes	Testatbedingung: aktive Teilnahme an drei Klausuren Leistungskontrolle: Sessionsprüfung Schriftliche Prüfung in Mechanik I und II für MAVT-Studierende Hilfsmittel/Dauer: 1. Teil: 2.5 Stunden Eine selbstverfasste Formelsammlung von 3 Blättern vom Format A4. Kein Taschenrechner. 2. Teil: 1.5 Stunden: Keine Hilfsmittel Schriftliche und mündliche Prüfung in Mechanik I und II für BAUG-Studierende: 1. Teil schriftlich, 2.5 Stunden, Hilfsmittel wie 1. Teil MAVT 2. Teil mündlich, 1/4 Stunde pro Kandidat, meist in Vierergruppen, ohne Hilfsmittel				
151-0301-00L	Innovationsprozess	O	2 KP	2G	M. Meier, C. Kobe
Kurzbeschreibung	Einblick in den gesamten Innovationsprozess: vom Anstossprozess über den Ideenprozess, Vorstudienprozess mit integriertem Grobkonzeptprozess und Markt-Leistungs-Prozess zum eigentlichen Entwicklungsprozess und einer vertieften Darstellung des Konzeptprozesses und Entwurfs-Prozess. Grundlagen des Kostenmanagements, Organisationsformen, Moderations-, Dokumentations- und Präsentationstechnik.				
Lernziel	Die Studierenden verstehen den Produkt-Innovationsprozess im Überblick Die Prozesse als auch deren Teilprozesse mit einzelnen unterstützenden Methoden, die Aspekte des Marktes und der Kunden als auch des Unternehmens (Kosten, Ressourcen) werden gelehrt. Die Studierenden lernen die Grundlagen der Prä-sentations-, Dokumentations- und Moderationstechnik kennen. Sie sollen in der Lage sein, eigenständig einen Produkt-Innovationsprozess zu gliedern und anzuwenden.				
Inhalt	Die Lehrveranstaltung Innovations-Prozess gibt einen grundlegenden Einblick in den gesamten Innovationsprozess. Ausgehend von Innovationsanstössen werden Ideen für neue Produkte gesucht und ausgearbeitet. Für ausgewählte Produktideen werden im Markt-Leistungs-Prozess basierend auf der Analyse des gegenwärtigen Marktes und der bestehenden Produkte sowie strategischer Überlegungen das zukünftige Produkt positioniert und die Anforderungsliste dazu erstellt. Basierend darauf werden der Konzeptprozess und der Entwurfsprozess systematisch durchlaufen. Im Detail behandelt dieser Kurs: den Innovationsprozess im Überblick, den Markt-Leistungs-Prozess mit Analyse, Projektion und Strategie, den Konzeptprozess mit Klärung der Anforderung, dem Projektmanagement, der Funktionsgliederung, der intuitiven und diskursiven Lösungsfindung, der Konkretisierung von Gesamtlösungen, der Bewertung und Auswahl, dem Entwurfs-Prozess mit der Modulierung des Produktes, den Regeln und Prinzipien des Entwerfens im Überblick, die Aspekte der Kostengliederung von Produkten, die Themen der Moderationstechnik, dem Präsentieren und Dokumentieren.				
Skript	Produkt-Innovations-Prozess Markt-Leistungs-Prozess Grundlagen des Kostenmanagement Organisation Moderation Dokumentation und Präsentation Konzeptprozess Entwurfs-Prozess				
Besonderes	Die Lehrveranstaltung beinhaltet keine Testatbedingungen. Die Leistung der Studierenden wird innerhalb der Basisprüfung geprüft. Die Kredite werden vergeben, wenn die Bedingungen der Basisprüfung erfüllt sind.				
151-0711-00L	Werkstoffe und Fertigung I	O	3 KP	2V+1U	K. Wegener
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt den Aufbau und die Eigenschaften der metallischen Werkstoffe. Im Mittelpunkt stehen die Teilgebiete mikroskopische Struktur und thermisch aktivierte Vorgänge wie z.B. Diffusion, plastische Verformung, Erholung und Rekristallisation, sowie Erstarrung. Generell nimmt die Vorlesung auch Bezug auf die Fabrikation, die Verarbeitung und die Anwendung der betreffenden Werkstoffe.				
Lernziel	Verständnis der Grundlagen der metallischen Werkstoffe für Ingenieure, welche mit Werkstofffragen in Konstruktion und Fertigung konfrontiert werden.				
Inhalt	Die Vorlesung behandelt den Aufbau und die Eigenschaften der metallischen Werkstoffe. Im Mittelpunkt stehen die Teilgebiete mikroskopische Struktur und thermisch aktivierte Vorgänge wie z.B. Diffusion, plastische Verformung, Erholung und Rekristallisation, sowie Erstarrung. Generell nimmt die Vorlesung auch Bezug auf die Fabrikation, die Verarbeitung und die Anwendung der betreffenden Werkstoffe.				
Skript	Ja				
Besonderes	Testatbedingung: Aktive Teilnahme an 3 Uebungen oder an 1 Uebung plus Test Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; Die Leistung der Studierenden in Werkstoffe und Fertigung I und II wird innerhalb der Basisprüfung schriftlich geprüft. Hilfsmittel: Alle Unterlagen. Kein Laptop oder Handy; Dauer: 2 Stunden				
401-0261-G0L	Analysis I	O	9 KP	8G	G. Felder
Kurzbeschreibung	Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer und mehrerer Variablen; Vektoranalysis; gewöhnliche Differentialgleichungen erster und höherer Ordnung, Differentialgleichungssysteme; Potenzreihen. In jedem Teilbereich eine grosse Anzahl von Anwendungsbeispielen aus Mechanik, Physik und anderen Lehrgebieten des Ingenieurstudiums.				
401-0161-00L	Lineare Algebra	O	4 KP	2V+2U	R. Suter

Kurzbeschreibung	Lineare Gleichungen, Matrizen, Gauss-Elimination, reelle und komplexe Vektorräume, linear unabhängig, erzeugend, Basis, Dimension, Koordinatentransformation, lineare Abbildungen, Kern, Bild, Rang, Isomorphismen, Determinante, Eigenvektoren und Eigenwerte, charakteristisches Polynom, Räume mit Skalarprodukt, Orthonormierung, orthogonale und unitäre Abb., selbstadjungierte Abb., quadratische Formen
Lernziel	Die Studierenden sollen die grundlegenden Begriffe und Methoden der linearen Algebra (über dem Körper der reellen oder komplexen Zahlen) kennen lernen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lineare Gleichungssysteme <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Eine lineare Gleichung 1.2 Lineare Gleichungssysteme 1.3 Gauss-Elimination 1.4 Matrizen, Rechnen mit Matrizen 1.5 Lineare Gleichungssysteme als Matrixgleichungen 1.6 Reguläre und singuläre lineare Gleichungssysteme 2. Vektorräume <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Definition und Beispiele 2.2 Linearkombinationen, Erzeugendensysteme 2.3 Lineare Unabhängigkeit 2.4 Basen, Dimension 2.5 Basiswechsel, Koordinatentransformation 3. Lineare Abbildungen <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Definition, Beispiele, Darstellung durch Matrizen, Isomorphismen 3.2 Kern und Bild 3.3 Rang einer linearen Abbildung 3.4 Nochmals lineare Gleichungssysteme 3.5 Lineare Selbstabbildungen 4. Determinante <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Einführung 4.2 Eigenschaften der Determinante 4.3 Berechnung der Determinante 5. Eigenwerte und Eigenvektoren <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Eigenwerte und Eigenvektoren (Repetition) 5.2 Das charakteristische Polynom 5.3 Eigenräume, Diagonalisierbarkeit 5.4 Anwendungen in der Matrizenrechnung 6. Vektorräume mit Skalarprodukt <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Definition und Beispiele 6.2 Orthonormierte Basen 6.3 Orthogonale Abbildungen 6.4 Selbstadjungierte Abbildungen 6.5 Unitäre Vektorräume 7. Quadratische Formen <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Definitionen 7.2 Trägheitssatz 7.3 Hauptachsentransformation
Literatur	C. Blatter: Lineare Algebra für Ingenieure, Chemiker und Naturwissenschaftler (ISBN 3-7281-2660-8)

►► Weitere Veranstaltungen Basisjahr (1.Sem)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0309-00L	Computer Aided Design	O	3 KP	3G	M. Meier
Kurzbeschreibung	Konstruieren in einem 3D-System (CAD), Erstellen und Ändern von Skizzen, Grundkörper, Formelemente, Feature-Operationen, Freiformflächen, Parametrisierung, Baugruppen, Top-Down und Bottom-Up Prinzip, Teile-übergreifende Beziehungen, 2D-Zeichnungsableitung, Bemessungen, Form- und Lagetoleranzen, Zusammenbauzeichnung, Stückliste, Bewegungssimulation, Fotorealistische Darstellung.				
Lernziel	Die Lehrveranstaltung beinhaltet eine Einführung in das computerunterstützte Konstruieren. Die Studierenden erlernen den Umgang mit einem 3D CAD System in den Bereichen 3D-Modellieren, Bau-gruppen erstellen und Zeichnungsableitung. Weiter lernen die Studierenden verschiedene Aspekte des Con-current Engineering (Master-Modell-Konzept) kennen.				
Inhalt	3D-Modellieren: <ul style="list-style-type: none"> - Verwenden von Grundkörpern - Erstellen und Ändern von Skizzen - Verwenden von Formelementen (Bohrungen, Einstiche, Taschen, usw.) - Einsetzen von Hilfsgeometrien (Referenz-Ebenen und -Achsen) - Ausführen von Booleschen Operationen - Erstellen von Feature-Operationen (Verrundung, Fasen, Instanzieren, usw.) - Erzeugen von Freiformflächen - Parametrisierung Baugruppen: <ul style="list-style-type: none"> - Erstellen und Verwalten von Baugruppen - Zusammenbauen nach dem Top-Down und Bottom-Up Prinzip - Modellieren im Baugruppenkontext - Teileübergreifende Beziehungen (WAVE Geometrielinker) 2D-Zeichnungsableitung: <ul style="list-style-type: none"> - Ableiten von 2D-Ansichten und Schnitten ausgehend vom 3D-Modell bzw. Baugruppe - Hinzufügen von Bemessungen, Form- und Lagetoleranzen, usw. - Erstellen einer Zusammenbauzeichnung - Generieren der zugehörigen Stückliste 				
Skript	Lehrunterlagen: Siehe http://www.zpeportal.ethz.ch/NewPortal/Lehre/Ausbildung/CAD/CAD-homepage				
Besonderes	Testatbedingung: Selbständiges Erarbeiten und Abgabe der Übung. Die Übung wird am Semesterende individuell abgegeben, diskutiert und benotet. Die Kredite werden vergeben, wenn die Bedingungen der Basisprüfung erfüllt sind.				

151-0311-00L	Technisches Zeichnen	O	2 KP	2G	M. Meier
Kurzbeschreibung	Grundlegendes Wissen des Skizzierens, Entwerfens und der technischen Zeichnungslehre. Visualisieren und Zeichnen in der Produkt-Entwicklung, Skizzieren, Normen, Technische Zeichnung, Darstellung und Anordnung von Ansichten und Schnitten, Vermassung, Toleranzen, Passungen, Oberflächen, Darstellung ausgewählter Formelemente, Stücklisten.				
Lernziel	Die Studierenden lernen die Grundlagen des technischen Zeichnens. Die Studierenden sollen in der Lage sein, ein Produkt zu skizzieren und ein Bauteil in verschiedenen Sichten normgerecht zu zeichnen und zu vermessen. Auch sollen sie technische Zeichnungen in allen Details interpretieren können. In dieser Lehrveranstaltung arbeiten sich die Studierenden selbständig in Themen ein um den Inhalt vor der Gruppe zu präsentieren.				
Inhalt	Diese Lehrveranstaltung beinhaltet das grundlegende Wissen des Skizzierens, Entwerfens und der technischen Zeichnungslehre generell. Ergänzend dazu werden durch die Studierenden bestimmten Themen individuell erarbeitet und vorgetragen.				
Skript	<ul style="list-style-type: none"> - Visualisieren und Zeichnen in der Produktentwicklung - Skizzieren - Normen - Technische Zeichnung - Darstellung und Anordnung von Ansichten und Schnitten - Vermassung - Toleranzen, Passungen - Oberflächen - Darstellung ausgewählter Formelemente - Stücklisten 				
Besonderes	<p>Alle Übungen müssen individuell erstellt und persönlich abgegeben werden. Die Resultate werden mit dem Assistenten bzw. der Assistentin diskutiert und benotet. Die Leistung jeder Übung muss mindestens genügend sein.</p> <p>Es muss mindestens eine Präsentation durchgeführt werden.</p> <p>Am Ende des Semesters erfolgt ein individuelles Gespräch zwischen dem Assistenten und dem/der Studierenden. In diesem Gespräch erfolgt eine Gesamtbeurteilung (gemittelte Note), basierend auf den einzelnen Übungsnoten und der Gesamtbeurteilung der Leistung. Die Kredit werden vergeben, wenn die Bedingungen der Basisprüfung erfüllt sind.</p>				

►► Werkstattpraxis (1.Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0003-00L	Werkstattpraxis	O	5 KP	60P	keine Angaben
Kurzbeschreibung	Die mindestens fünfwöchige Werkstatt-Praxis wird in einem Betrieb ausserhalb der ETH Zürich absolviert. Sie fördert die Fähigkeiten der Studierenden im Umgang mit Werkstatteinrichtungen und in der Durchführung von Ingenieurprojekten. Abgeschlossen wird die Werkstatt-Praxis mit einem schriftlichen Projekt- und Arbeitsbericht.				

►► Freiwillige begleitete Kolloquien (1.Sem)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0501-02L	Mechanik I	E-	0 KP	1K	J. Dual
Kurzbeschreibung	Grundlagen: Lage eines materiellen Punktes; Geschwindigkeit; Kinematik starrer Körper; Kräfte, Reaktionsprinzip; Leistung Statik: Kräftegruppen und Momente; Prinzip der virtuellen Leistungen, Ruhelage und Gleichgewicht, Hauptsatz der Statik; Lagerbindungen und Lagerkräfte; Parallele Kräfte und Schwerpunkt; Statik der Systeme; Fachwerke; Reibung; Seilstatik; Beanspruchung in Stabträgern.				
Lernziel	Verständnis der mechanischen Grundlagen des Bauingenieurwesens: Statik sowie ihre Anwendung auf einfache Probleme.				
Inhalt	Grundlagen: Lage eines materiellen Punktes; Geschwindigkeit; Kinematik starrer Körper, Translation, Rotation, Kreiselung, ebene Bewegung; Kräfte, Reaktionsprinzip, innere und äussere Kräfte, verteilte Flächen- und Raumkräfte; Leistung				
	Statik: Äquivalenz und Reduktion von Kräftegruppen; Ruhe und Gleichgewicht, Hauptsatz der Statik; Lagerbindungen und Lagerkräfte, Lager bei Balkenträgern und Wellen, Vorgehen zur Ermittlung der Lagerkräfte; Parallele Kräfte und Schwerpunkt; Statik der Systeme, Behandlung mit Hauptsatz, mit Prinzip der virtuellen Leistungen, statisch unbestimmte Systeme; Statisch bestimmte Fachwerke, ideale Fachwerke, Pendelstützen, Knotengleichgewicht, räumliche Fachwerke; Reibung, Haftreibung, Gleitreibung, Gelenk und Lagerreibung, Rollreibung; Seilstatik; Beanspruchung in Stabträgern, Querkraft, Normalkraft, Biege- und Torsionsmoment				
Skript	Übungsblätter				
Literatur	Sayir, M.B.: Mechanik: Grundlagen und Statik, Eigenverlag				

401-0261-K0L	Analysis I	E-	0 KP	1K	G. Felder
Kurzbeschreibung	Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer und mehrerer Variablen; Vektoranalysis; gewöhnliche Differentialgleichungen erster und höherer Ordnung, Differentialgleichungssysteme; Potenzreihen. In jedem Teilbereich eine grosse Anzahl von Anwendungsbeispielen aus Mechanik, Physik und anderen Lehrgebieten des Ingenieurstudiums.				

► 3. Semester

►► Obligatorische Fächer (3. Sem.)

►►► Block 1 (3. Sem, Oblig. Fächer)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0363-00L	Analysis III	O	4 KP	2V+1U	A. Toselli
Kurzbeschreibung	Die Vorstellung und das Lösen in der Praxis wichtiger linearer partieller Differentialgleichungen ist Gegenstand dieser Vorlesung; mit Hilfe der Separation der Variablen, sowie Fourierreihenmethoden werden Lösungsdarstellungen für die lineare Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung in Spezialfällen hergeleitet.				
Lernziel	Als weitere Hilfsmittel werden Fourier- und Laplacetransformation vorgestellt. Existenz und Charakterisierung von Lösungen der Laplacegleichung schliessen sich an, sowie eine Einführung in die Methode der Charakteristiken.				
151-0503-00L	Mechanik III (Dynamik)	O	6 KP	6G	
Kurzbeschreibung	Inhalt: Lineare Schwingungssysteme: Eigen-, Hauptvektoren, modale Entkopplung. - Wellengleichung: Normalform, Charakteristiken, Reflexion. - Kinematik: Euler-, Kardanwinkel, Starrkörper. - Kinetik: Dynamisches Gleichgewicht, Impuls, Drall, Impuls-, Drallsatz. - Starrkörper: Kinetische Energie, Trägheitstensor. - Kreisel: Nutation, Präzession, Kreiselgeräte. - Stoß: Kollisionen, Stoßgesetze.				
Lernziel	Die Vorlesung vermittelt dem Studierenden eine fundierte Grundausbildung in der Technischen Schwingungslehre, der räumlichen Kinematik und der Dynamik starrer Körper. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt - neben den direkt für die Anwendung aufbereiteten Resultaten - ganz wesentlich in der methodischen Hinführung zu den in der Dynamik mechanischer Systeme verwendeten Grundgesetzen und Arbeitsmethoden. Diese sollen den Studierenden befähigen, sich selbständig in praxisbezogene Gebiete der angewandten Dynamik und Schwingungsanalyse einzuarbeiten und auf hohem Niveau weiterbilden zu können. Der Vorlesungsstoff ist mathematisch und streng kausal aufgebaut und verwendet fast durchwegs den Vektor- und Matrixkalkül. Auf die Lösung anspruchsvoller und praxisnaher Übungsaufgaben wird besonderer Wert gelegt.				

Inhalt	<p>1. Grundlegende Konzepte: ebene Systeme: Lage, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Impuls, Drall, Impulssatz, Drallsatz, Trägheitsmoment, Satz von Steiner, elementare Kraftgesetze, kinetische und potentielle Energie, Bewegungsgleichungen.</p> <p>2. Lineare Schwingungen - 1 Freiheitsgrad: Kraft- und Wegerregung, Zustandsform, ungedämpfte und gedämpfte freie Schwingung, Lehrsche Dämpfung, Phasenportrait, Ortskurve der Eigenwerte, harmonische Erregung, Amplituden- und Phasengang, Leistungsaufnahme, Schwebung, Resonanz</p> <p>3. Lineare Schwingungen - f Freiheitsgrade: MDGKN-System, Darstellung im Konfigurations- und Zustandsraum, Eigenwerte, Eigenvektoren, Hauptvektoren, ungedämpfte und gedämpfte Systeme, Bequemlichkeitshypothese, modale Entkopplung.</p> <p>4. Wellengleichung: Vorgespannte Saite, Längsdynamik von Stäben, Torsionsschwingungen kreiszylindrischer Stäbe, Orts- und Zeitrandbedingungen, Kanonische Transformation, Normalform der Wellengleichung, d'Alembertsche Lösung, Charakteristiken, Links- und Rechtswellen, Reflexion am freien und eingespannten Ende, stehende Wellen und Schwingungen.</p> <p>5. Kinematik: Koordinatentransformationen, Drehungen, Euler- und Kardanwinkel, Eulersche Differentiationsregel, Geschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit, Beschleunigung, Winkelbeschleunigung, Kinematik des starren Körpers, Darstellung kinematischer Größen in bewegten Systemen.</p> <p>6. Allgemeine Kinetik: Mechanisches System, Subsysteme, äußere und innere Kräfte, Wechselwirkungsprinzip, dynamisches Gleichgewicht, Impuls, Drall, Impulssatz, Drallsatz.</p> <p>7. Kinetik des starren Körpers: Impuls, Drall, Impulssatz, Drallsatz, Spinsatz für Starrkörper, kinetische Energie des Starrkörpers, Trägheitstensor und Massenmatrix des Starrkörpers, Satz von Steiner, Hauptachsensysteme, Impuls- und Drallerhaltung, Stabilität von Drehbewegungen.</p> <p>8. Der Kreisel: Bewegung des momentenfreien Kreisels, Nutation und Präzession beim symmetrischen Kreisel, Nutations-, Spur- und Polkegel, Satz vom gleichsinnigen Parallelismus, Kreiselphänomene und Kreiselgeräte.</p> <p>9. Stoß starrer Körper: Geschwindigkeitssprünge, impulsive Kräfte und Momente, Stoßgleichungen, einpunktige Kollisionen, Newtonsches Stoßgesetz, elastischer und inelastischer Stoß, Stoßmittelpunkt.</p>
Skript	Es gibt kein offizielles Vorlesungsskript. Den Studenten wird empfohlen, eine eigene Mitschrift der Vorlesung anzufertigen. Eine elektronische Mitschrift der Vorlesung kann aber auf der Mechanik III-Homepage heruntergeladen werden. Vorlesungsbegleitende Arbeitsunterlagen sowie ein Katalog mit Übungsaufgaben werden ausgegeben. Die zugehörigen Musterlösungen werden nach Bearbeitung auf der Homepage zugänglich gemacht.
Literatur	Als Zusatzliteratur wird empfohlen: Mechanik 3, Dynamik, M.B. Sayir, Eigenverlag (CHF 32.-)
Besonderes	Testatbedingung: Teilnahme an 2 Klausuren Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; Hilfsmittel: Eine selbstverfasste Formelsammlung von 6 Blättern (12 Seiten) vom Format A4. Kein Taschenrechner. Dauer: 2 Stunden

151-0303-00L	Dimensionieren I	O	3 KP	3G	M. Meier
Kurzbeschreibung	Dimensionieren (Festigkeitsrechnung) von Bauteilen und Maschinenelementen. Elementare Belastungsfälle wie Zug-, Druck-, Biege-, Torsions-, Schubbeanspruchung; Flächenpressung zwischen Bauteilen, Druckbeanspruchung rotationssymmetrischer Bauteile, Ermüdungsfestigkeit, Stifte- und Bolzenverbindung, Nietverbindung, Lagerung, Schraubenverbindung.				
Lernziel	Ergänzend und aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Mechanik (im Besonderen der Kräfteanalyse und Festigkeitsrechnung), lernen die Studierenden die Anwendung der Festigkeitsrechnung an konkreten Bauteilen. Die Studierenden lernen Bauteile zu Dimensionieren (Festlegung der Geometrie), überprüfen die Bauteile mit einem Festigkeitsnachweis, dies sowohl für ruhende als auch wechselnde Beanspruchung. Auch lernen die Studierenden die Grundlagen an häufig wiederkehrenden Bauteilen (Bolzen, Stifte, Lagerungen,) anzuwenden.				
Inhalt	Der Kurs "Dimensionieren 1" lehrt die Grundlagen und die Anwendung des Dimensionierens (Festigkeitsrechnung) von Bauteilen und Maschinenelementen. Dies umfasst einerseits die elementaren Belastungsfälle und die Ermüdungsfestigkeit und andererseits die Dimensionierung ausgewählter Maschinenelemente.				
Skript	<ul style="list-style-type: none"> - Elementare Belastungsfälle (Zug-, Druck-, Biege-, Torsion-, Schubbeanspruchung; Flächenpressung zwischen Bauteilen, Druckbeanspruchung rotationssymmetrischer Bauteile) Teil 2 - Ermüdungsfestigkeit - Überblick Maschinenelemente - Stift- und Bolzenverbindung - Nietverbindung - Lagerung - Schraubenverbindung 				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Produkt-Entwicklung				

151-0013-00L	Elektrotechnik I	O	3 KP	3G	Q. Huang
Kurzbeschreibung	Grundlagenvorlesung im Fachgebiet Elektrotechnik mit folgenden Themen: Konzepte von Spannung und Strom; Analyse von Gleich- und Wechselstromnetzwerken; Serie- und Parallelschaltungen von (komplexen) Widerstandsnetzwerken; Kirchhoff'sche Gesetze und andere Netzwerktheoreme; Einschwingvorgänge von RC-Schaltungen; Analyse von Schwingkreisen; einfache Filterschaltungen.				
Lernziel	Das Verständnis für grundlegende Konzepte der Elektrotechnik, im Speziellen der Schaltungstheorie soll gefördert werden. Der/die erfolgreiche Student/in kennt am Ende die Grundelemente elektrischer Schaltungen und beherrscht die Grundgesetze und -theoreme zur Bestimmung von Spannungen und Strömen in einer Schaltung mit solchen Elementen. Er/sie kennt sich auch aus in grundlegenden Schaltungsberechnungen				
Inhalt	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagenkenntnisse im Fachgebiet Elektrotechnik. Ausgehend von den grundlegenden Konzepten der Spannung und des Stroms wird die Analyse von Netzwerken bei Gleich- und Wechselstrom behandelt. Dies schliesst Serie- und Parallelschaltungen von Widerstandsnetzwerken und Netzwerken mit Kapazitäten und Induktivitäten, wie auch die Kirchhoff'schen Gesetze zur Behandlung solcher Schaltungen und anderer Netzwerktheoreme mit ein. Einschwingvorgänge von RC-Schaltungen, Analyse von Schwingkreisen, Filterkonzepte wie auch einfache Filterschaltungen werden ebenfalls in dieser Vorlesung behandelt.				
Skript	Abgabe der Vorlesungsfolien				
Besonderes	Testatbedingung: 5 von 6 Übungen Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; Hilfsmittel: Alle (Keine Kommunikationsgeräte)				

►►► **Block 2 (3. Sem. Oblig. Fächer)**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0051-00L	Thermodynamik I	O	3 KP	2V+1U	D. Poulikakos
Kurzbeschreibung	Einführung in die Theorie und in die Grundlagen der technischen Thermodynamik				
Lernziel	Einführung in die Theorie und in die Grundlagen der technischen Thermodynamik				

Inhalt	Konzepte und Definitionen Der erste Hauptsatz, der Begriff der Energie und Anwendungen für geschlossene Systeme. Eigenschaften reiner kompressibler Substanzen - Quasistatische Zustandsänderungen. Der erste Hauptsatz in offenen Systemen - Energieanalyse auf einem Kontrollvolumen. Der zweite Hauptsatz - der Begriff der Entropie. Exergie und Arbeitsfähigkeit. Reale Gase und Dämpfe - Thermodynamische Beziehungen einfacher kompressibler Substanzen. Einführung in die Anwendungen der technischen Thermodynamik
Skript	ja
Besonderes	Testatbedingung: Teilnahme an 4 Testat-Übungen und Durchschnittsnote mindestens 4,0 aus den 3 besten Testat-Übungen Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; 8 A4-Blätter Zusammenfassung, Taschenrechner, Skripte Thermo I und II, Tabellen, angegebene Bücher. Keine Übungen/Aufgaben sind erlaubt. Dauer:

402-0033-00L	Physik I	O	6 KP	4V+2U	J. Bilgram
Kurzbeschreibung	Elektrostatik, Feldbegriff, Elektrische Ströme, Magnetfelder stationärer Ströme, Lorentz-Kraft, Magnetisierung der Materie, zeitlich veränderliche Magnetfelder. Schwingungssysteme mit einem oder mehreren Freiheitsgraden, Resonanzphänomene, Mechanische und elektromagnetische Wellen, Wellen in periodischen Strukturen, Optik, Interferenz und Beugung				
Lernziel	Vermittlung grundlegender Physik für Ingenieure Förderung der physikalischen Denkweise				
Inhalt	Elektrostatik, Feldbegriff, Elektrische Ströme, Magnetfelder stationärer Ströme, Lorentz-Kraft, Magnetisierung der Materie, zeitlich veränderliche Magnetfelder. Schwingungssysteme mit einem oder mehreren Freiheitsgraden, Resonanzphänomene, Mechanische und elektromagnetische Wellen, Wellen in periodischen Strukturen, Optik, Interferenz und Beugung				
Skript	wird in der Vorlesung bekanntgegeben				
Besonderes	Testatbedingung: Über das Semester gemittelt müssen von den Studierenden ungefähr 2/3 der Aufgaben "ernsthaft" bearbeitet werden ("Ernsthafter Versuch"). Aktive Teilnahme an der Übungsklausur, d.h. ein Bearbeiten der Klausuraufgaben und der Nachweis zumindest minimaler Kenntnisse des Unterrichtsstoffes. Leistungskontrolle: Sessionsprüfung nach dem 3. Semester; schriftliche Prüfung; Hilfsmittel: 20 Seiten A4 selbstverfasste Zusammenfassung, Taschenrechner; Dauer: 3 Stunden				

151-0591-00L	Regelungstechnik I	O	4 KP	2V+2U	H. P. Geering, E. Shafai
Kurzbeschreibung	Lineare Systeme; Laplace-Transformation; Übertragungsfunktionen; transiente und stationäre Antworten. PID-Regler; dynamische Kompensatoren; Nyquist-Theorem; Robustheits-Masse. Zustandsraummodelle; Transitionsmatrix; Stabilität; Steuerbar-, Stabilisierbar-, Beobachtbar-, Detektierbarkeit. LQ-Regulator; Matrix-Riccati-Gleichungen; Robustheit. Zustands-Beobachter; Regelung mit Ausgangs-Rückführung.				
Lernziel	Verständnis der dynamischen Systeme: Stabilität, transientes Verhalten, stationäres (eingeschwungenes) Verhalten. Beherrschen von Frequenzbereichs- und Zeitbereichsmethoden für die Analyse dynamischer Systeme und für den Entwurf von Reglern.				
Inhalt	Lineare Systeme; Laplace-Transformation; Übertragungsfunktionen; transiente und stationäre Antworten. PID-Regler; dynamische Kompensatoren; Nyquist-Theorem; Robustheits-Masse. Zustandsraummodelle; Transitionsmatrix; Stabilität; Steuerbar-, Stabilisierbar-, Beobachtbar-, Detektierbarkeit. LQ-Regulator; Matrix-Riccati-Gleichungen; Robustheit. Zustands-Beobachter; Regelung mit Ausgangs-Rückführung.				
Skript	H. P. Geering, Regelungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 6. Aufl., 2004.				

►► Ingenieur-Tools (3. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0021-00L	Ingenieur-Tools II: Numerisches Rechnen	O	1 KP	1K	H. P. Geering, E. Shafai
Kurzbeschreibung	Einführung in das numerische Rechnen am Beispiel des Programms MATLAB.				
Lernziel	Einführung in das numerische Rechnen am Beispiel des Programms MATLAB.				
Inhalt	Kurzeinführung in die Strukturen des Programms MATLAB; Umgang mit Vektoren und Matrizen; grafische Möglichkeiten mit MATLAB; Differentialrechnung, Integralrechnung, Differentialgleichungen; Programmieren mit MATLAB; Datenanalyse und Statistik; Interpolation und Polynome. Zusätzlich gibt es zwei Arten von Übungen mit Lösungen: Direkte Beispiele zu den einzelnen MATLAB-Befehlen und Beispiele praktischer technischer Probleme, bei denen die Möglichkeiten von MATLAB zusammenfassend gezeigt werden.				
Skript	Web-basierter Selbstunterricht: http://www.imrt.ethz.ch/education/tutorials/matlab/				

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Maschineningenieurwiss. Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbstständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Maschinenbau und Verfahrenstechnik

► 3. Semester (alter Studienplan)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0603-00L	Stochastik <i>MAVT: Wird im neuen Studienplan im 5. Semester als Wahlfach angeboten</i>	O	4 KP	2V+1U	P. Embrechts
Kurzbeschreibung	Der Begriff der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariable und W'keitsverteilung, Stetige W'keitsverteilung, Mehrere Zufallsvariablen, Gemeinsame und bedingte W'keiten, Gemeinsame und bedingte stetige Verteilungen, Deskriptive Statistik, Schliessende Statistik: Konzepte, Statistik bei normalverteilte Daten, Punktschaetzungen: allgemeine Methoden, und Vergleich zweier Stichproben.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Stochastik.				
Inhalt	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, einige Grundbegriffe der mathematischen Statistik und die wichtigsten Methoden der angewandten Statistik.				
Besonderes	Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; Hilfsmittel: Ausgeteiltes Miniskript', 10 handgeschriebene A4-Seiten, Taschenrechner; Dauer: 2 Stunden				

► 5. Semester, Studienrichtung A und B

►► Erweiterte Grundlagen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0917-00L	Stoffaustausch			2V+2U	S. E. Pratsinis, K. Wegner
151-0053-00L	Thermodynamik III			4G	R. S. Abhari, G. Yadigaroglu
Kurzbeschreibung	Untersuchung der technischen Anwendungen und Erweiterung der Grundlagen, die in Thermodynamik I und II erarbeitet wurden.				
Inhalt	Wärmestrahlung, Wärmetauscher, Gasgemische & Psychrometrie, Dampf Prozesse, Gasturbinen Prozesse, Verbrennungsmotoren, Wärmepumpen				
151-0103-00L	Fluiddynamik II			2V+2U	L. Kleiser
Kurzbeschreibung	Wirbelbehaftete Strömungen: Wirbeltransportgleichung, Erhaltungssätze Potentialströmungen: Stromfunktion und Potential, Singularitätenmethode, instationäre Strömung, Aerodynamische Begriffe Kompressible Strömungen: Stromfadentheorie, Verdichtungsstoss, Laval-Düse				
151-0597-00L	Regelungstechnik II			4G	H. P. Geering, E. Shafai
Kurzbeschreibung	PID-Regelung: Einstellmethoden; Loop-Shaping mit PID-Regler. Smith-Prädiktor. Steuerung, Regelung und Regelung mit Vorsteuerung. Entwurf modellbasierter Regler mit Zustandsraum-Methoden. LQG/LTR-Methode für den Entwurf robuster Regler mit Ausgangsvektor-Rückführung. Anwendungen und Übungen mit MATLAB und SIMULINK.				
Lernziel	Beherrschen zweier wichtigen Entwurfsmethoden für den Entwurf robuster linearer Regler.				
Inhalt	PID-Regler: Philosophie und optimales Tuning. Regler mit Zustandsvektorrückführung. Regler mit Ausgangsvektorrückführung und vollständigem Zustandsbeobachter. LQG/LTR-Methode für den Entwurf robuster Regler mit Ausgangsvektorrückführung. Anwendungen und Übungen mit MATLAB/SIMULINK.				
Skript	H. P. Geering & E. Shafai, Regelungstechnik II, IMRT-Press, Institut für Mess- und Regeltechnik, ETH, Zürich, 2004				
401-0665-00L	Numerische Mathematik		4 KP	4G	K. Nipp
Lernziel	Vermitteln von Techniken für die numerische Lösung mathematischer Grundaufgaben, die in den Ingenieurproblemen immer wieder vorkommen. Einüben der Begriffe und Methoden				
Inhalt	Rechnerarithmetik, Rundungsfehler Lösung linearer Gleichungssysteme Interpolation und Approximation Ausgleichsrechnung Iterative Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme Numerische Differentiation und numerische Quadratur Numerik gewöhnlicher DGLn Elemente der Numerik partieller DGLn Programmibliotheken, Standardsoftware				
251-0831-00L	Informatik II			4G	B. Schiele, P. Koumoutsakos
Lernziel	Überblick und Verständnis für grundlegende Prinzipien der heutigen Rechner.				
Inhalt	Rechnerstrukturen (Operationsprinzip eines Rechners, Von-Neumann Rechner, Parallelrechner, Superskalere Rechner), Betriebssysteme (Prozessverwaltung und scheduling, Speicherverwaltung, Dateisysteme), Netzwerk (ISO-OSI Model, TCP/IP), Datenbanken, Computer Graphik, Visualisierung.				
Literatur	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch von Informatik I				

►► Vertiefungseinführungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0121-00L	Vertiefungseinführung in Fluiddynamik			2G	L. Kleiser, P. Jenny, T. Rösgen
151-0171-00L	Vertiefungseinführung in Nachhaltige Energienutzung			2G	W. Kröger, A. Steinfeld, A. Wokaun, G. Yadigaroglu
151-0291-00L	Vertiefungseinführung Verbrennungsmotoren und reaktive Strömungen		3 KP	3G	K. Boulouchos
Lernziel	Kennenlernen der thermodynamischen und verbrennungstechnischen Grundlagen des Verbrennungsmotors und seine Anwendungen, Überblick über das Gebiet vermitteln und die grundlegenden Ideen und Methoden einführen.				

Inhalt	Geschichte und aktuelle Arten von Verbrennungsmotoren, charakteristische Kenngrößen und Kennfelder, Thermodynamik des Motorprozesses inklusive Aufladung, Verbrennung, Laserdiagnostik, Emissionen und Abgasnachbehandlung, alternative Systeme wie Hybrid, Brennstoffzelle, Batterien. Diese Vorlesung gibt einen Überblick über bestehende Anwendungen und zeigt die grundlegende Vorgehensweise an einigen Beispielen auf (Verbrennungsmotoren, Kraftwerke, Wärmeerzeugung etc.).		
Skript	Ja		
151-0411-00L	Vertiefungseinführung in Produktion	2G	U. Meyer
Kurzbeschreibung	Einführung in die Aufgaben des Ingenieurs in der Produkt- und Verfahrensentwicklung der automatisierten Herstellprozesse. Einblick in die Probleme der Planung und Führung von Produktionsanlagen. Umsetzung der physikalischen Grundlagen und mathematischen Methoden in Produkte und Prozesse der industriellen Fertigungstechnik.		
Lernziel	Einführung in die Aufgaben des Ingenieurs in der Produkt- und Verfahrensentwicklung der automatisierten Herstellprozesse. Einblick in die Probleme der Planung und Führung von Produktionsanlagen. Umsetzung der physikalischen Grundlagen und mathematischen Methoden in Produkte und Prozesse der industriellen Fertigungstechnik.		
Inhalt	Grundlagen zur Analyse und Konzeption von verketteten, automatisierten Produktionsanlagen. Optimierung der Materialflüsse und Prozesse. Konzeptüberprüfung und Konstruktion von automatisierten Produktions-einrichtungen mit Hilfe der Computersimulation. Prozessführung in hochproduktiven Anlagen am Beispiel Spritzguss. Konstruktionsmässige und betriebliche Aspekte der Maschinensicherheit, mit Fallbeispielen aus der textilen Produktionstechnik.		
Skript	Skript wird schriftlich und als CD abgegeben		
151-0541-00L	Vertiefungseinführung in Mechanik	2G	J. Dual, E. Mazza, M. Sayir
Inhalt	Teil 1: Experimentelle Mechanik: Schwingungen, Modalanalyse Teil 2: Einführung in Mikrosystemtechnik Teil 3: Dynamik		
Skript	Vorlesungsunterlagen		
151-0543-00L	Vertiefungseinführung in Integrierte Produkte-Entwicklung	2G	M. Meier
151-0545-00L	Vertiefungseinführung in Strukturen und Leichtbau	2G	P. Ermanni, E. Mazza
151-0561-00L	Vertiefungseinführung in Mess- und Regelungstechnik	2G	H. P. Geering, L. Guzzella, C. Onder
151-0633-00L	Vertiefungseinführung in Thermodynamik neuer Technologien und Nanotechnik	2G	D. Poulikakos, A. Stemmer
151-0651-00L	Vertiefungseinführung in Mikrosysteme, Microsystem Innovations	2G	C. Hierold
Kurzbeschreibung	Die StudentInnen sind in die technischen Problemstellungen, Lösungsansätze und Methoden der Mikrosystemtechnik an Beispielen aus der industriellen Praxis eingeführt. Sie lernen die Bedeutung richtig eingesetzter Managementmethoden für den Erfolg einer Innovation kennen.		
Lernziel	Die StudentInnen sind in die technischen Problemstellungen, Lösungsansätze und Methoden der Mikrosystemtechnik an Beispielen aus der industriellen Praxis eingeführt. Sie lernen die Bedeutung richtig eingesetzter Managementmethoden für den Erfolg einer Innovation kennen.		
Inhalt	An Beispielen aus der industriellen Praxis werden das Zusammenspiel von Technologieinnovationen (Bauelemente, Prozesstechnologie, Algorithmen), Managementaufgaben (Projekt-, Innovations-, Wissensmanagement) und Ingenieurmethoden (Problemlösungstechnik, Entscheidungsanalyse) als Voraussetzung für erfolgreiche Produktinnovationen in der Mikrosystemtechnik vermittelt.		
Skript	Präsentationsunterlagen		
151-0971-00L	Vertiefungseinführung in Verfahrenstechnik	2G	M. Mazzotti, S. Panke, S. E. Pratsinis, P. Rudolf von Rohr
151-0991-00L	Vertiefungseinführung in die Biomedizinische Technik	2G	P. Niederer

►► Praktika

Einschreibung unter <http://www.mavt.ethz.ch>

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0031-00L	Physik			4P	H. R. Ott
Lernziel	Umgang mit physikalischen Geräten und Messmethoden, Durchführung einfach konzipierter Experimente und deren Auswertung.				
Inhalt	Ausgewählte Experimente aus Mechanik, Optik (Grundlagen und Anwendungen), Elektrizitätslehre, Magnetismus, Wärmelehre, Kernphysik.				
Skript	Anleitung zum Praktikum Physik				
Besonderes	Testatbedingung: 5 durchgeführte Versuche Leistungskontrolle: siehe Testatbedingung				
	Voraussetzungen: propädeutische Physikvorlesungen Physik 1&2				
151-0033-00L	Mechanik			4P	J. Dual, M. Sayir
Kurzbeschreibung	Ausgewählte Experimente aus der Mechanik				
Inhalt	Viskositätsmessung, Wellenausbreitung in Stäben, Schwingungen in diskreten und kontinuierlichen Systemen.				
151-0035-00L	Fluiddynamik			4P	A. Landolt
151-0037-00L	Energietechnik			4P	K. Boulouchos, D. Poulikakos
Inhalt	Anleitung zum Praktikum Motorzerlegung				
151-0039-00L	Verfahrenstechnik			4P	M. Mazzotti, S. Panke, S. E. Pratsinis, P. Rudolf von Rohr
151-0041-00L	Strömungsmaschinen			4P	R. S. Abhari
151-0599-00L	Mess- und Regelungstechnik			4P	H. P. Geering, L. Guzzella, C. Onder
Kurzbeschreibung	Laborexperimente zu den Themen Dynamik und Regelung. Versuche: Der Mensch im Regelkreis; digitale Mehrgrößenregelung; digitale Regelung eines Verladekrans; Luftmassenstrom-Messung; Regelung eines invertierten Pendel; Regelung der Tauchtiefe einer Taucherglocke.				

Lernziel	Veranschaulichung von Mess- und Regeltechnik mit moderner Hardware.		
Inhalt	Laborexperimente zu den Themen Dynamik und Regelung. Versuche: Der Mensch im Regelkreis; digitale Mehrgrößenregelung; digitale Regelung eines Verladekrans; Luftmassenstrom-Messung; Regelung eines invertiertes Pendel; Regelung der Tauchtiefe einer Taucherglocke.		
Skript	Individuelle Bedienungsanleitungen für jedes Experiment.		
151-0043-00L	Elektrotechnik	4P	Q. Huang
Kurzbeschreibung	Grundlagenvorlesung im Fachgebiet Elektrotechnik mit folgenden Themen: Konzepte von Spannung und Strom; Analyse von Gleich- und Wechselstromnetzwerken; Serie- und Parallelschaltungen von (komplexen) Widerstandsnetzwerken; Kirchhoff'sche Gesetze und andere Netzwerktheoreme; Einschwingvorgänge von RC-Schaltungen; Analyse von Schwingkreisen; einfache Filterschaltungen.		
151-0045-00L	Pneumatik	4P	M. Meier
Kurzbeschreibung	Innerhalb eines Nachmittags entwerfen Studierende eine einfache Pneumatikanwendung und bauen diese mit einem Bausatz.		
Lernziel	Das Pneumatikpraktikum setzt sich insbesondere die folgenden Lehr-Schwerpunkte : - Praktisches Kennenlernen verschiedener Sensoren, Aktoren und Steuerelemente im Umfeld der Pneumatik - Symbolik im Pneumatikbereich - Selbständige Umsetzung der Vorlesungsinhalte (Pneumatik) in eine praxisbezogene Anwendung		
Inhalt	Ausgehend von einer gegebenen Problemstellung (Prozess) entwerfen die Studierenden selbständig eine Lösung, legen die benötigten Komponenten aus und bestimmen den Luftbedarf. Anschließend wird die erarbeitete Anwendung mit Pneumatikelementen aufgebaut und getestet		
Skript	nein		

► Vertiefungsfächer 7. Semester

►► Energietechnik

►►► Strömungsmaschinen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0205-00L	Numerical Techniques for Internal Flows			2V+1U	R. S. Abhari
Kurzbeschreibung	This is an advanced level course providing the students with an in depth study of aerodynamics and thermodynamics of internal flows. The goal of this course is to provide a phenomenological approach to the understanding of complex rotational flow structures.				
151-0203-00L	Turbomachinery Design	V		2V+1U	A. Kalfas
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen und das Design von Turbomaschinen.				
Inhalt	Diese Vorlesung beschreibt die Grundlagen des Designs von Turbomaschinen (Turbinen und Verdichtern). Dazu werden zunächst die theoretischen Grundlagen vertieft erarbeitet. Ausgehend von den thermodynamischen Grundlagen werden Verlustkorrelationen und - Mechanismen behandelt. Diese Grundlagen führen zu einem Verständnis des 3D Design der Turbomaschinen. Im zweiten Teil der Vorlesung wird das Verhalten der Turbomaschinen bei veränderten Betriebsbedingungen dargestellt. Ebenfalls behandelt werden mechanische Fragestellungen des Turbomaschinenbaus wie z.B. Vibrationen, Lagerbelastungen und auftretende Spannungen in den Bauteilen.				
Skript	Vorlesungsunterlagen				
151-0241-00L	Projektarbeit in Strömungsmaschinen	S		12A	R. S. Abhari

►►► Kraftwerkstechnik/Kernertechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0161-00L	Kernertechnik	V		2V+1U	G. Yadigaroglu
Lernziel	Einführung in die Grundbegriffe der Reaktortheorie und Darstellung der komplexen Vorgänge in einem Kernreaktor mit Hilfe einfacher Modelle unter hauptsächlich Berücksichtigung von Reaktortheorie, sowie zusätzlich Thermohydraulik, Sicherheit, usw.				
Inhalt	Funktion und Aufbau kerntechnischer Anlagen unter Berücksichtigung von Reaktortheorie, jedoch auch Thermohydraulik, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit usw. Grundbegriffe der Reaktortheorie: Reaktionsrate, Wirkungsquerschnitte, Spaltung und Fusion, nukleare Brennstoffe, Spaltprodukte. Neutronenfluss und Neutronenstrom; Neutronenenergiespektren. Elastische Streuung und Moderation von Neutronen. Diffusionsgleichung, Kritikalität in einfachen Geometrien; Neutronenflussdichte und Leistungsverteilung im Kern. Konversion und Brüten. Das dynamische Verhalten des Kerns: Punktkinetik. Einführung in die thermohydraulische und sicherheitstechnische Auslegung von Reaktoren; charakteristische thermische Parameter. Brennstoffkreisläufe.				
Skript	wird im Laufe der Vorlesung fraktioniert abgegeben				
Besonderes	Voraussetzungen: vorher oder gleichzeitig Besuch 30-160 "Energy Systems and Power Engineering" empfohlen				
151-1181-00L	Simulation I: Sprachen und Anwendungen	V		3G	J. Halin
Lernziel	Durch Einführung in die Anwendung von Simulationstools sowie durch Vorführungen und das Lösen von Übungen sollen Kenntnisse und Erfahrungen zur Simulation komplexer Systeme vermittelt werden.				
Inhalt	Einführung in den Gebrauch digitaler Simulationssprachen und Codes (ACSL, MATLAB/SIMULINK, ISIM, PSCSP, MSP, ODEPACK, DASSL, DSS/II, CONMIN, MAPLE-V und MATLAB (samt einiger "tool-boxes") zur Simulation technischer Systeme, die durch gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen zusammen mit algebraischen Gleichungen beschrieben werden können; Lösung von Parameteroptimierungsproblemen mit und ohne Nebenbedingungen; Vorführung und detaillierte Behandlung zahlreicher Beispiele aus Gebieten wie Elektrotechnik, Mechanik, Thermo- und Fluidodynamik, Regelungstechnik, Robotik, Antriebstechnik, Energietechnik, Verfahrenstechnik, usw., mit besonderer Betonung von Methoden zur Bewältigung numerischer und simulationstechnischer Probleme. (Die Veranstaltung ist komplementär zur Vorlesung 31-182).				
Skript	Kurzfassungen der Manuals der behandelten Sprachen und Codes sowie Listings der vorgeführten Beispiele				

►►► Sicherheitstechnik und Risikomanagement

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0155-00L	Methoden der Risikoanalyse und des Risikomanagements	V		2V+1U	W. Kröger, A. Gheorghie
Lernziel	Die Studierenden sollen vertraut sein mit den wichtigen Begriffen, den Denk- und Bewertungsansätzen in der Risikoanalytik. Sie werden Systemmodelle, Analysemethoden und Software kennenlernen und erproben; ebenso den Umgang mit der Schnittstelle: Mensch-System, System-Umgebung. Aufgaben wie Systemoptimierung, Risiko- und Kostenminimierung, Risikobeurteilung und Notfallschutzplanung werden in Fallstudien erlernt und vertieft.				

Inhalt	Auseinandersetzung mit der Analyse und dem Managements von Risiken im Bereich komplexer grosstechnischer Systeme, insbesondere von System zur Energieerzeugung. Vermittlung des methodischen Basisinstrumentariums und spezieller Techniken, z.B. für die Systemmodellierung, den Einbezug menschlichen (Fehl-) Verhaltens und der Analyse von Unfallfolgen; ebenso der Methodik der umfassenden probabilistischen Risikoanalyse. Vermittlung der Arten von Darstellung / Visualisierung von Ergebnissen und Ansätze zur Risikobeurteilung (Kosten-Nutzen-Abwägungen, Optimierungspotentiale.) Entwicklung von Prinzipien eines integralen Risikomanagements und zugehörige Hilfsmittel (Notfallplanung, Massnahmen in Unfallsituation). Vertiefung des Wissens über Durchführung von Fallstudien.
Skript	Zur Vorlesung werden Unterlagen ausgegeben.
Besonderes	Voraussetzungen: vorher 30-158 "Zuverlässigkeitstechnik komplexer Systeme" empfohlen

►►► Thermodynamik in Neuen Technologien

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0255-00L	Energy Conversion and Transport in Biosystems	V		2V+1U	D. Poulikakos, I. Ventikos
Kurzbeschreibung	Grundlagen und Anwendungen von Thermodynamik (Wärmeübertragung) Energieumwandlung und Fluidodynamik in Biosystemen und Biomedizin. Diese Grundlagen werden auf der Makro- als auch der Mikroebene (Zellebene) untersucht. Die Vorlesung vermittelt das für die Analysierung solcher Probleme nötige Wissen.				
Lernziel	Grundlagen und Anwendungen von Thermodynamik (Wärmeübertragung) Energieumwandlung und Fluidodynamik in Biosystemen und Biomedizin. Diese Grundlagen werden auf der Makro- als auch der Mikroebene (Zellebene) untersucht. Die Vorlesung vermittelt das für die Analysierung solcher Probleme nötige Wissen.				
Inhalt	Einleitung: Der menschliche Körper, Thermische Regelung des menschlichen Körpers, Thermodynamik der Zelle, Wärme- und Fluidübertragung: Gewebe-Blut, Stoffübertragung: Lungen, Tiefe Temperaturen: Erstarrung, Frieren von Geweben, Hohe Temperaturen: Erwärmung und Verdampfung: Laserchirurgie				
151-0065-00L	Projektarbeit in Thermodynamik neuer Technologien	S		12A	D. Poulikakos

►►► Erneuerbare Energieträger

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0185-00L	Energieübertragung durch Wärmestrahlung (Thermal Radiation Heat Transfer)	V		2V+1U	A. Steinfeld
Lernziel	Am Ende des Semesters soll der Student in der Lage sein, sich in die Problematik von Energieübertragung durch Wärmestrahlung hineinzuversetzen. Beispiele sind Verbrennungs-, Solarthermie-, Hochtemperatur-Prozesse.				
Inhalt	Einführung in die Wärmestrahlung: Elektromagnetisches Spektrum. Schwarzkörper und nicht-schwarze Oberflächen. Absorption. Emission. Reflektion. Kirchhoffsches Gesetz. Strahlungsaustausch zwischen Oberflächen: Diffuse und spekulare Oberflächen. Graue und nicht-graue Oberflächen. Konfigurationsfaktoren. Hohlraumstrahlungstheorie. Absorbierende, emittierende und streuende Medien: Extinktions-, Absorptions- und Streukoeffizienten. Optische Dicken. Gleichung für Strahlungsübertragung. Lösungsmethoden: z.B. "Monte-Carlo". Anwendungen: Kavitäten. Selektive Oberflächen/Medien. Wärmestrahlung/Wärmeleitung/Konvektion.				
Skript	Folienkopien jeweils zu Beginn der Vorlesung				
151-0191-00L	Technik erneuerbarer Energien, Teil 2	V		2V+1U	A. Wokaun, J. E. Gass, G. G. Scherer
Kurzbeschreibung	Energiesystem Schweiz. Saisonale Wärmespeicherung. Wärmepumpen; Geothermie; Wellenenergie. Biomasse, Biotreibstoffe und Wasserstoff als Energieträger. Brennstoffzellen: Grundlagen, Komponenten, Stapel, Systeme. Anwendungen von Brennstoffzellen: Geräte und stationäre Stromerzeugung. Hybrid-Antriebsstränge für Fahrzeuge mit Brennstoffzellen und Ultrakondensatoren für Bremsenergie-Rückgewinnung.				
Lernziel	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Energiespeicherung im Energiesystem. Der Einsatz von Wasserstoff zur effizienten Erzeugung elektrischer Energie in Brennstoffzellen und die Auslegung von Hybrid-Brennstoffzellenfahrzeugen sind bekannt.				
Inhalt	Das Energiesystem der Schweiz. Bedeutung der Umwandlungseffizienz und der Speichermöglichkeit von Energie in heutigen und zukünftigen Energieversorgungssystemen. Überblick über die Speicheroptionen, natürliche Speicher. Umgebungswärme: Erdsonden, Luft-Erdregister, Oberflächengewässer. Energiegewinnung aus dem Ozean: Wellen, Temperaturgefälle, Gezeiten. Geothermie. Physikalische und mechanische Speicher: Saisonale Heizwärmespeicher, Wasser-Pumpspeicher, Schwungräder, Druckluftspeicher, elektrische und magnetische Felder. Biomasse als Energieträger, technische Nutzung zur Produktion von Strom, Wärme und Treibstoffen. Wasserstoff als Energieträger: Produktion, Speicherung, Bereitstellung, Nutzung. Elektrochemische Energiespeicherung und Energieumwandlung (vgl. Teil I). Brennstoffzellen: Typen von Brennstoffzellen, Komponenten, Stapel und Systeme, Hybridsysteme. Anwendungen von Brennstoffzellen für stationäre Stromerzeugung, im Transportwesen und zum Einsatz in tragbaren Geräten.				
151-1907-00L	Techn. Energienutzung von Biomasse	V		3G	T. Nussbaumer, O. Ghisalba
Lernziel	Kenntnis und Verständnis der Verfahren zur Energieerzeugung aus Biomasse sowie deren Wirkungsgrade, Umweltbelastungen, Wirtschaftlichkeit und Potenzial. Kenntnis der Erscheinungsformen und des Potenzials von Biomasse als Energieträger sowie Beurteilung der gesamten Nutzungsketten und der zukünftigen Anwendungsgebiete.				
Inhalt	Teil 1 (Thomas Nussbaumer): THERMISCHE VERFAHREN Thermische Verfahren zur energetischen Nutzung von Biomasse durch Verbrennung, Vergasung und Pyrolyse sowie Anwendung der Zufeuerung. Brennstoffpotenzial, Brennstoffeigenschaften, Grundlagen der thermochemischen Umwandlung, Technik der Umwandlungsverfahren, Wirkungsgrad, Emissionen, Nutzung zur Wärmeerzeugung, Nutzung zur Stromerzeugung, Wirtschaftlichkeit, Gesamtbewertung. Anwendungen von Biogas. Teil 2 (Oreste Ghisalba): BIOLOGISCHE VERFAHREN Kohlenstoffkreislauf, Mikrobiologische Grundlagen (Organismen, Wachstum, Stoffwechsel), Biologische Methanbildung, chemische vs. biologische Biomassekonversion, Pflanzenproduktion, Mikrobielle Biomasse/Photosynthese und biologische Wasserstoffproduktion, Biologische Wasserstoffproduktion/Wasserstofftechnologie, Flüssige Treibstoffe aus Biomasse				
Skript	Für Teil 1 und Teil 2 werden in der Vorlesung je ein separates Skript abgegeben. Die Skripts können auch bei der Assistenz im ML G 18 bezogen werden.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - M. Kaltschmitt, H. Hartmann (Hrsg.): Energie aus Biomasse, Springer-Verlag 2000, ISBN 3 540 64853 4 - S. van Loo, J. Koppejan (eds.): Handbook of Biomass Combustion and Co-Firing, Twente University Press, Enschede 2002, ISBN 9036511737, http://www.ieabioenergy-task32.com - Nussbaumer, Th. (Hrsg): Holzenergie-Symposium, Tagungsband ETH Zürich 1990, 1992, 1994, 1996, 1998,2000, 2002, Bundesamt für Energie, Bern, www.energieforschung.ch - Nussbaumer, Th.: Stromerzeugung aus biogenen Brennstoffen, Brennstoff Wärme Kraft, 51 (1999) 7/8 51755 - Nussbaumer, Th.; Neuenschwander, P.; Hasler, Ph.; Bühler, R.; Jenni, A.: Energie aus Holz-Vergleich der Verfahren zur Produktion von Wärme, Strom und Treibstoffen aus Holz, Bundesamt für Energie, Bern 1997 - Nussbaumer, Th. (Ed.): Aerosols from Biomass Combustion, International Seminar, Zurich 27.6.01, ISBN 3-908705-00-2, Download: http://www.ieabioenergy-task32.com 				

Besonderes Im Rahmen der Vorlesung wird eine Exkursion mit Anlagenbesichtigung durchgeführt.

Voraussetzungen: Grundlagen von Thermodynamik und Mikrobiologie vorteilhaft. Interesse an technischen Fragen zu Energieumwandlungsketten.

▶▶▶ Energiewirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0193-00L	Energiewirtschaft	V		2G	M. Filippini, E. Jochem, D. T. Spreng
Kurzbeschreibung	Energie als Ressource, Rolle der Energie in der Wirtschaft, Nachhaltigkeit, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. Energienachfrage, Kosten der Stromproduktion und -verteilung, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte. Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien.				
Lernziel	Ziel ist es, die Studierenden in die Begriffe, Probleme und Methoden der Energiewirtschaft einzuführen und eine Ankopplungskompetenz für energiepolitische Fragen zu entwickeln.				
Inhalt	<p>1. Teil: Einführung. Energie als Ressource, Nachhaltigkeit, Rolle der Energie in der Wirtschaft, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken.</p> <p>2. Teil: Unternehmen und Märkte. Mikroökonomische Analyse der Energienachfrage, Kosten der Produktion und der Verteilung von Energie, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte, Marktunvollkommenheiten, energiepolitische Instrumente und Aspekte.</p> <p>3. Teil: Energienachfrage und -angebot. Energiebedarf und Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle und ihre Grenzen, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.</p>				
Skript	Vorlesungsskript. Eine Liste mit weiterführender Literatur wird am Anfang der Vorlesung angegeben.				
Besonderes	Empfohlen: Einführung in die Industrie- ökonomie oder Einführung in die Volkswirtschaftslehre.				

151-0199-00L	Energieeffizienz bei Querschnittstechnologien in Industrie und Dienstleistungssektoren	V		2V	P. Radgen
Kurzbeschreibung	Analyse von Querschnittstechnologien unter technologischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten. Themen u.a. Industrieöfen, WKK und Elektromotorensysteme (Pumpensysteme, Druckluftsysteme, Ventilatorensysteme und Kältesysteme). Wärmeintegration mit der Pinch Analyse. Aufzeigen von Optimierungspotentialen; Diskussion der Umsetzungshemmnisse.				
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es die in der Industrie und den Dienstleistungssektoren eingesetzten Querschnittstechniken zu beschreiben, Optimierungspotentiale aufzuzeigen, Emissionsminderungseffekte zu berechnen und die Wirtschaftlichkeit von effizienzverbessernden Maßnahmen zu analysieren. Nach der Vorlesung sollen Sie in der Lage sein, Einsparmöglichkeiten in einem Betrieb zu identifizieren und zu bewerten, um sachgerechte Entscheidungen in Bezug auf eine Umsetzung von Maßnahmen zu treffen.				
Inhalt	Allgemeine Einführung; (Struktur des Energieverbrauch, zukünftige Entwicklung, Prozesstechnologien, Querschnittstechnologien); Grundlagen (Massenbilanzen, Energiebilanzen, Energieentwertung, Exergiebilanzen, Wirkungsgrade, Nutzungsgrade, Begriffe); Technische Systeme (Kessel, Kraft-Wärme-Kopplung, Industrieöfen, Wärmerückgewinnung, Antriebe, Druckluftanlagen, Pumpen, Ventilatoren, Kältekompressoren, Beleuchtung); Methoden und Werkzeuge (Pinch-Analyse, exergetische Analyse, Optimierungsprogramme, Datenbanken, Checklisten)				
Skript	Folienkopien als PDF-Datei; Ergänzende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.				

▶▶▶ Verbrennungsmotoren und reaktive Strömungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0257-00L	Instationäre Arbeitsprozesse und Verbrennungssysteme	S		12A	K. Boulouchos
151-0253-00L	Motorische Verbrennungsverfahren und -systeme	V	3 KP	3G	K. Boulouchos
Lernziel	Die Studierenden sind vertraut mit den physikalischen Grundlagen der Gemischaufbereitung und Energieumsetzung in Verbrennungskraftmaschinen. Sie erkennen den Einfluss der entsprechenden Systemauslegung auf den Verbrennungsablauf bis hin zu den Gesetzmässigkeiten für die Schadstoffbildung. Sie sind schliesslich in der Lage, die Gemischaufbereitung, die Energieumsetzung und Schadstoffentstehung vorauszuberechnen und kennen die dazugehörenden experimentellen Analysemethoden.				
Inhalt	Gesetzmässigkeiten der Strömung, Gemischbildung und Verbrennung in instationären Hochdrucksystemen (Verbrennungsmotoren). Mechanismen der Turbulenzentstehung und Dissipation, 2-Phasen Strömung, Spray-Verbrennung; Einspritzsysteme mit Schwerpunkt Otto- und Dieselmotoren; Flammstruktur und Ausbreitung, Verbrennungsphasen, Brennverlauf, Wärmetransport und Reduktionsmechanismen der Schadstoffbildung (Nox, Russ, CO, unverbr. Kohlenwasserstoffe).				
Skript	vorhanden				
151-1261-00L	Laserdiagnostik	V		2V+1U	B. Ineichen
Lernziel	Kennenlernen berührungsloser Laserdiagnostik anhand von praktischen Anwendungen.				

Inhalt	<p>Laserlicht Laserlichtquellen senden im ultravioletten UV-, im sichtbaren VIS- oder im infraroten IR-Spektralbereich elektro-magnetische Lichtwellen aus. Die Erzeugung und die Eigenschaften von Laserstrahlung wird behandelt. Da Laserlichtsignale nachgewiesen und elektronisch registriert werden müssen, wird einen Überblick über Lichtdetektoren und elektronische Verfahren zur Verbesserung von Signal-Rausch-Verhältnissen gegeben.</p> <p>Streuung Der Laser verbessert die üblichen Lichtstreuverfahren ganz wesentlich, erhöht ihre Aussagekraft und erschliesst grundsätzlich neue Messmöglichkeiten. Dieses Kapitel umfasst die Grundlagen der möglichen Streuprozesse und demonstriert spezielle Anwendungen der Rayleigh- und Mielaserstreuung.</p> <p>Spektroskopie Durchstimmbare, schmalbandige Laser, mit hoher Intensität mit ihren vielen diskreten Laserlinien, haben sich bei spektroskopischen und analytischen Anwendungen mehrfach bewährt. Möglichkeiten und Anwendungen in der VIS- und IRSpektroskopie werden diskutiert. Spezielle spektroskopische Methoden wie die Raman-Spektroskopie, die Laser-Induzierte-Fluoreszenz (LIF) und die kohärente anti-Stokes-Raman-Spektroskopie (CARS) werden auf ihre Anwendbarkeit in der Verbrennungsforschung untersucht.</p> <p>Messtechnik In den vorangegangenen Kapiteln wurden typische Anwendungen des Lasers behandelt. In diesem Kapitel folgen die für die technische Anwendungen wichtigste berührungslosen Lasermessverfahren wie die Laser-Strömungsmessung und Laser-Interferometrie. Punktuelle Methoden, wie die Laser-Doppler-Anemometrie und Laser-Phasen-Doppler-Anemometrie, sowie bildmässige Verfahren (Particle Image Velocimetry) zur Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit und Tröpfchengrösse, werden vorgestellt.</p> <p>Lichtwellenleiter Das Einsatzgebiet der Lichtwellenleiter reicht von der Energieübertragung bei z.B. materialbearbeitungs relevanten Wellenlängen über die optische Nachrichtenübertragung bis hin zur Verwendung als Sensor für eine Vielzahl mechanischer, thermischer, elektrischer und chemischer Parameter. Dieses Kapitel bespricht die Theorie der Lichtwellenführung und stellt als wichtigste Anwendungsfelder die Grundkonzepte der optischen Sensorik vor.</p> <p>Laborübungen Verschiedene Laborübungen während dem Semester sollen es den Studierenden erlauben, die theoretischen Kenntnisse im Experiment zu vertiefen. Zudem ermöglichen die Übungen den Umgang mit Lasern, Optik und Elektronik zu erlernen.</p>
Skript	vorhanden

151-0207-00L	Numerical Simulation of Reacting Flows	3G	C. E. Frouzakis, I. Mantzaras
---------------------	---	-----------	--------------------------------------

►► Fluiddynamik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0105-00L	Bildverarbeitung in der Strömungsmesstechnik	V		2V+1U	R. Totaro
151-0109-00L	Turbulente Strömungen	V		2V+1U	L. Kleiser, P. Jenny, C. Jimenez Härtel
151-0113-00L	Angewandte Fluiddynamik	V		2V+1U	J.-P. Kunsch

Lernziel Allgemein anwendbare Methoden der Strömungslehre und der Gasdynamik sollen hier an ausgewählten, aktuellen Fallbeispielen illustriert und geübt werden.

Inhalt Bei der Auslegung von umweltgerechten Prozess- und Verbrennungsanlagen sowie der Auswahl von sicheren Transport- und Lagerungsvarianten gefährlicher Stoffe wird häufig auf die Methoden der Fluiddynamik zurückgegriffen. Bei Unfällen, aber auch beim Normalbetrieb, können gefährliche Gase und Flüssigkeiten freigesetzt und durch den Wind oder Wasserströmungen weitertransportiert werden. Zu den vielfältigen möglichen Schadenseinwirkungen gehören z.B. Feuer und Explosionen bei zündfähigen Gemischen. Behandelte Themen sind u.a.: Ausströmen von flüssigen und gasförmigen Stoffen aus Behältern und Leitungen, Verdunstung aus Lachen und Verdampfung bei druckgelagerten Gasen, Ausbreitung und Verdünnung von Abgasfahnen im Windfeld, Deflagrations- und Detonationsvorgänge bei zündfähigen Gasen, Feuerbälle bei druckgelagerten Gasen, Schadstoff- und Rauchgasausbreitung in Tunnels (Tunnelbrände usw.).

Skript nein
Besonderes Voraussetzungen: Fluiddynamik I und II, Thermodynamik I

151-1115-00L	Ausgewählte Kapitel der Flugtechnik	V		3G	J. Wildi
---------------------	--	----------	--	-----------	-----------------

Kurzbeschreibung Bewegungsgleichungen. Flugleistungen und Flugbereiche. Statische Stabilität und Steuerbarkeit (Längs-, Lateral, Geschwindigkeits-, Windfahnenstabilität). Dynamische Längs- und Querstabilität. Einführung in die Flug- und Windkanalmesstechnik.

Lernziel Überblick geben über Methoden zur Behandlung von flugdynamischen Stabilitätsproblemen. Einführen von Verfahren der Flugmesstechnik und Auswertung von Versuchen.

Inhalt Bewegungsgleichungen. Flugleistungen und Flugbereiche. Statische Stabilität und Steuerbarkeit (Längs-, Lateral, Geschwindigkeits-, Windfahnenstabilität). Dynamische Längs- und Querstabilität. Einführung in die Flug- und Windkanalmesstechnik.

Skript ja
Besonderes Voraussetzungen: Grundlagen der Flugtechnik

151-1121-00L	CFD for Engineering Applications	V		2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Stolz
---------------------	---	----------	--	--------------	----------------------------------

Besonderes Voraussetzungen: Fluiddynamik I, II, Numerische Mathematik, Grundlagen der Numerischen Fluiddynamik

251-0535-00L	Machine Learning I: Algorithms and Applications (in English)	V		2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Müller
---------------------	---	----------	--	--------------	-----------------------------------

151-0117-00L	Projektarbeit in Fluiddynamik	S		12A	L. Kleiser, P. Jenny, T. Rösgen
---------------------	--------------------------------------	----------	--	------------	--

►► Mechanische Systeme

►►► Innovation - Digitales Produkt

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0305-00L	Produkt-Design	V		3G	A. Breiing, D. Irányi, M. Meier

Kurzbeschreibung	Design im Produkt-Innovationsprozess, Funktion und Gestalt, demographische-, geographische- und psychographische Anforderungen, Gestaltungsgesichtspunkte, -prinzipien und -regeln, konventionelle und computerunterstützte Darstellungstechniken, Visualisierung mittels Modellbau, Rapid-Prototyping und VR-Methoden, Akzeptanz- und Risiko-Analysen und Bewertung.
Lernziel	Die gegenseitige Beeinflussung von Funktion und Gestalt eines technischen Produktes verlangt grundsätzlich die frühzeitige Einbeziehung designspezifischer Gesichtspunkte innerhalb der Produktentwicklung. Ausserdem lassen wirtschaftliche Ueberlegungen nicht zu, dass Entwickler und Designer sowohl anschauungsmässig als auch zeitlich versetzt die vom Markt verlangte Produktqualität durch unkoordinierte Massnahmen erreichen. Aus diesen Gründen hat diese Vorlesung die Vermittlung von vertieften Kenntnissen der Grundlagen und Regeln des Technischen Design zum Ziel.
Inhalt	Dem Lernziel, innerhalb der Produkte-Entwicklung auch die Grundlagen und Regeln des Technischen Design zu verstehen und anzuwenden, dienen folgende Einzelthemen: Die Stellung des Technischen Design im Konstruktionsprozess, die Abhängigkeiten zwischen Funktion und Gestalt, Anforderungen insbesondere demografischer und psychografischer Art, Gestaltungsgesichtspunkte, -prinzipien und -regeln, sowie konventionelle und rechnergestützte Darstellungstechniken, Visualisierung mittels Modellbau, Rapid-Prototyping und VR-Methoden, Bedeutungsprofile und verwandte Methoden zur Sichtbarmachung und Erkennbarkeit eines Produktes und Erhöhung der Akzeptanz, Bewertungsverfahren, insbesondere auf der für designte Produkte typischen Basis linguistischer und damit nur unscharf erfassbarer Kriterien.
Skript	Skript; handouts
Besonderes	Voraussetzungen: Freude an gestalterischen Tätigkeiten

151-0313-00L	Produktstrukturierung und -konfiguration im digitalen V Produkt	3G	M. Meier, P. Henseler, E. Zwicker
Kurzbeschreibung	Die Studierenden sollen die Themen der Produktstrukturierung und der Konfiguration gesamtheitlich angehen. Dabei lernen sie aufgrund typischer Problemstellungen das Vorgehen und die Zusammenhänge der Produktstrukturierung und Konfiguration kennen. In der Vorlesung wird das theoretische und methodische Wissen vermittelt, das in den Übungen anhand industrienaher Cases vertieft und diskutiert wird.		
Lernziel	Gut durchdachte Produkt-Konzepte sind einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren der Unternehmen von morgen. Der Markt verlangt individualisierbare Produkte und das Unternehmen muss in der Lage sein diese effizient zu realisieren. Die Strukturierung des Produktsortimentes sowie der modulare Aufbau einzelner Produktfamilien und deren Abbildung und Verwaltung im Konzept des Digitalen Produktes sind eine Voraussetzung für die Effizienz vieler Unternehmensprozesse, insbesondere für die Konfiguration im Verkauf. In dieser Vorlesung soll das nötige theoretische und methodische Wissen zur Entwicklung modulare Produktplattformen innerhalb des Innovationsprozess sowie zur Strukturierung und Modularisierung existierender Produkte innerhalb eines Re-Engineering vermittelt werden. Dies erfolgt jeweils im Hinblick auf die spätere Konfiguration innerhalb des Verkaufs- oder Engineeringprozesses. Weiter wird ein Einblick in Konfigurations-Software-Tools zur Datenverwaltung und -nutzung gegeben. Das Wissen wird jeweils anhand praktischer Problemstellungen aus dem industriellen Umfeld diskutiert und vertieft		
Inhalt	Die Produkte im Spannungsfeld des Konzeptes des Digitalen Produktes; die Begrifflichkeiten im Bereich der Produktstrukturierung und -konfiguration; Analyse praxisnaher Beispiele; Methoden zur Produktstrukturierung im primären und sekundären Entwicklungsprozess; die K- & V-Matrix; Definition, Modellierung und Abbildung von Konfigurationswissen; Vorstellung von einigen Konfiguratoren; Integration der Konzepte in die unternehmensweiten Prozesse; Wiki als Konzept zur Erfassung von unstrukturiertem Wissen.		
Skript	noch offen / Skript		
Besonderes	Voraussetzungen - Grundstudium "Innovations-Prozess" empfohlen - Vertiefungseinführung "Innovation - Digitales Produkt",		

►►► Strukturen und Leichtbau

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0307-00L	Composites Technologien	V		2V+1U	P. Ermanni
151-0351-00L	Strukturmechanik: Fallstudien aus Industrie und Forschung	V		3G	P. Ermanni, E. Mazza
151-0353-00L	Leichtbau III	V		2V+1U	P. Ermanni
151-0357-00L	Seilbahnen	V		3G	G. Kovacs
Kurzbeschreibung	Seilbahnen sind Verkehrsmittel, bei denen Seile als Zugorgan oder/und Fahrbahn für Fahrzeuge dienen. Solche Transportanlagen werden dort eingesetzt, wo herkömmliche Systeme aufgrund des unwegsamen Untergrundes (alpines Gelände) unverhältnismässig hohe Kosten verursachen würden. Seilsysteme sind grundsätzlich äusserst umweltfreundlich und bieten unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften eine hohe Sicherheit.				
Lernziel	Vermittlung von Grundlagen zur Projektierung und Berechnung eines interdisziplinären Systems.				
Inhalt	Seilbahnen und Seilkrane; Bauarten und Anwendungsgebiete. Schweiz. Bau- und Betriebsvorschriften, Planung und Anlagen mit spezieller Berücksichtigung von Betrieb und Umwelt: Drahtseile (Aufbau, Berechnung, Schäden, Kontrolle), Antriebe, Bremsen, Fahrzeuge, Streckenbauten. Berechnung der Tragseile mit Gewichtspannung und mit beidseitiger fixer Verankerung. Exkursionen.				
Skript	SEILBAHNEN I				
151-1361-00L	Dimensionierungskriterien bei Strukturinstabilitäten	V		3G	M. Farshad
Lernziel	Erläuterung der in der Praxis üblichen Dimensionierungskriterien für instabilitätsgefährdete Bauteile und Konstruktionen.				
Inhalt	Methoden und Normen betreffend Dimensionierung dünnwandiger Strukturen auf statische und dynamische, lokale oder globale Strukturinstabilitäten anhand von Bemessungsbeispielen. Hinweise auf aktuelle Normen.				
Skript	Unterlagen zum Teil als Kurzfassung				
151-0307-01L	Projektarbeit in Strukturen und Leichtbau	S		12A	P. Ermanni

►►► Mechanik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0512-00L	Festigkeit einfacher Tragwerke	V		2V+1U	M. Sayir
Lernziel	Erarbeiten der theoretischen Grundlagen zur Behandlung von Stabilitätsproblemen in der Festigkeitslehre. Physikalisches Verständnis der wichtigsten Phänomene. Anwendung und Beherrschung der modernen Ingenieurwerkzeuge (FE, Computer Algebra).				
Inhalt	Einführung in Stabilitätsprobleme der Elastostatik. Klassische Knickung von Stäben, analytische Näherungsverfahren zur Bestimmung von kritischen Lasten, Finite-Elemente Methode, Einfluss von Strukturfehlern und Querbelastungen, Einfluss auf die Eigenfrequenzen, Beulen von Platten, Verhalten nach dem Beulen (Post-Buckling), Beulen von Sandwich-Bauteilen.				
Skript	ja				
151-0523-00L	Dynamik der Schienenfahrzeuge	V		2V+1U	M. Götsch, O. Polach
151-0525-00L	Wellenausbreitung in Festkörpern	V		2V+1U	J. Dual

Kurzbeschreibung	Phänomenologie der Wellenausbreitung (ebene Wellen, harmonische Wellen, harmonische Analyse und Synthese, Dispersion, Dämpfung, Gruppengeschwindigkeit, Phasengeschwindigkeit), Transmission und Reflexion, einfache Stossprobleme, Wellen in linearelastischen Kontinua, Elastisch - plastische Wellen, experimentelle und numerische Methoden in der Wellenausbreitung.			
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in die Wellenausbreitung in festen Körpern mit Anwendungen. Inhalt: Phänomenologie der Wellenausbreitung (ebene Wellen, harmonische Wellen, harmonische Analyse und Synthese, Dispersion, Dämpfung, Gruppengeschwindigkeit, Phasengeschwindigkeit), Transmission und Reflexion, einfache Stossprobleme, Wellen in linearelastischen Medien (P-Wellen, S-Wellen, Rayleighsche Oberflächenwellen, Geführte Wellen), Elastisch-plastische Wellen, experimentelle und numerische Methoden in der Wellenausbreitung.			
151-0539-00L	Holographische Messmethoden	V	2V+1U	P. Tatasciore
Lernziel	Die Grundlagen der holographischen Interferometrie und ihre Anwendungen in der experimentellen Deformationsanalyse werden unterrichtet. Da es sich um eine experimentelle Methode handelt, wird viel Wert auf die praktische Messtechnik gelegt. Benachbarte Gebiete wie Moiré/Speckle.			
Inhalt	Holographische Aufnahme und Rekonstruktion, Doppelbelichtung und holographische Interferometrie, Streifenaufnahme mit der Methode der Phasenverschiebung, optischer Wegunterschied und Empfindlichkeitsvektor. Messung des 3D-Verschiebungsvektors. Einführung in die Tensorrechnung: Normale und schiefe Projektoren, Verzerrungs- und Rotationstensor. Streifenvektor, Sichtbarkeit der Interferenzstreifen, Streifenmodifikation, Bestimmung des Verzerrungs- und Rotationssensors. Speckle Interferometrie, geometrische Moiré, interferometrische Moiré.			
Skript	ja			

►► Regelungstechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0563-00L	Optimale Regelung	V		2V+1U	H. P. Geering
Kurzbeschreibung	Optimal Control Probleme: Typen und Beispiele. Statische Optimierung; Lagrange-Multiplikatoren; Transversalitätsbedingungen. Pontryagins Minimum-Prinzip; Variationsrechnung; singuläre Optimal Control Probleme; Existenzsätze. Optimale Regelung: Optimalitäts-Prinzip; Hamilton-Bellman-Jacobi-Theorie. Differentialspiele und H-unendlich Regelung.				
Lernziel	Beherrschen der Hilfsmittel für den Entwurf optimaler Regler.				
Inhalt	Optimale Steuerung und Regelung linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme. Variationsrechnung. Pontryagins Minimumprinzip. Optimalitätsprinzip. Hamilton-Bellman-Jacobi-Theorie. Numerische Methoden. Differentialspiele. Anwendungsbeispiele aus den Gebieten Antriebstechnik, Robotik, Flugregelung, usw.				
Skript	H.P. Geering: Optimale Regelung, IMRT- Press, Institut für Mess- und Regeltechnik, ETH, Zürich, 2. Aufl., 2004				
151-0567-00L	Motorsysteme	V		3G	C. Onder
Kurzbeschreibung	Einführung in heutige und zukünftige Verbrennungsmotorsysteme, insbesondere deren elektronische Steuerungen und Regelungen.				
Lernziel	Moderne Methoden der Systemoptimierung und Regelung am Beispiel "Verbrennungsmotor" kennenlernen und an realen Motoren einüben. Aufbau und Funktionsweise von Antriebssystemen verstehen und quantitativ beschreiben können.				
Inhalt	Physikalische Phänomene und mathematische Modelle von Komponenten und Systemen (Gemischbildung, Laststeuerung, Aufladung, Emissionen, Antriebsstrangkomponenten, etc.). Fallstudien zum Thema modellbasierte optimale Auslegung und Steuerung / Regelung von Motorsystemen mit dem Ziel, Verbrauch und Schadstoffemissionen zu minimieren.				
151-0569-00L	Fahrzeugantriebssysteme	V		3G	C. Onder, A. Sciarretta
Kurzbeschreibung	Einführung in heutige und zukünftige Fahrzeugantriebssysteme, insbesondere in elektronische Steuerungen und Regelungen der Längsdynamik.				
Inhalt	Physikalische Phänomene und mathematische Modelle von Komponenten und Systemen (Schalt-, Automaten- und kontinuierliche Getriebe, unkonventionelle Energiespeicher, Elektroantriebe, Batterien, Hybridantriebe, Brennstoffzellensysteme, Rad/Strasse-Schnittstellen, automatische Bremssysteme (ABS), etc.). Mathematische Methoden, CAE-Tools und Fallstudien zum Thema modellbasierte Auslegung und Steuerung / Regelung von Fahrzeugsystemen mit dem Ziel, Verbrauch und Schadstoffemissionen zu minimieren.				
151-0571-00L	Messtechnik und Internet ■			3G	A. A. Kaufmann, M. Weilenmann
Kurzbeschreibung	Messen ist ein fundamentaler Baustein in allen Bereichen wissenschaftlicher Arbeiten und technischer Entwicklungen. Es werden die Grundlagen und Systemstrukturen der Messtechnik vermittelt, wie Signal- und Systemtheorie, Fehlertheorie, Diskretisierung, Sensorprinzipien, idealer und realer Messprozess sowie modellbasiertes Messen.				
Lernziel	Beherrschen der Grundlagen und Systemstrukturen der Messtechnik. Methoden der Signalkonditionierung, sowie ausgewählte Messverfahren und Sensoren kennen und selbständig anwenden können.				
Inhalt	Grundlagen der Messtechnik wie Signaltheorie, Systemtheorie, Fehlertheorie, Diskretisierung, Quantisierung, Sensorprinzipien, idealer und realer Messprozess, modellbasiertes Messen. Messverfahren und Sensoren elektrischer, mechanischer, fluiddynamischer, thermischer und stofflicher Grössen. Messversuche im Internetlabor.				
Skript	Internet Tool und Paper Guide siehe www.mmm.ethz.ch				

►► Robotik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0601-00L	Robotics I: Introduction to Robotics	V		3G	B. Nelson
Kurzbeschreibung	This course provides an introduction and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control. Its a requirement for the Robotics Vertiefung and for the Masters in Mechatronics and Microsystems.				
Lernziel	Robotics is often viewed from three perspectives: perception (sensing), manipulation (affecting changes in the world), and cognition (intelligence). Robotic systems integrate aspects of all three of these areas. This course provides an introduction to the theory of robotics, and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control. This course is a requirement for the Robotics Vertiefung and for the Masters in Mechatronics and Microsystems.				
Inhalt	An introduction to the theory of robotics, and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control.				
Skript	vorhanden				
151-0603-00L	Computergestützte Kinematik und Dynamik für Mechanismen	V		4G	M. Hiller
Lernziel	Die Hörer sollen Methoden zur Modellierung der Kinematik und Dynamik komplexer mechanischer Systeme erlernen. Die resultierenden dynamischen Gleichungen bilden das Modell des mechatronischen Systems.				

Inhalt Kinematik: Grundlagen der Vektor- und Tensorrechnung; Drehbewegungen und allgemeine Schraubbewegungen des starren Körpers; Topologie von kinematischen Ketten mit geschlossenen Schleifen; Kinematik der Einzelschleife (kinematischer Transformator); Kinematik von mehrschleifigen Systemen; kinematische Netze über Blockschaltbilder. Dynamik: Bewegungsgleichungen allgemein; Computergestütztes Erstellen der Bewegungsgleichungen für komplexe Mehrkörpersysteme über kinematische Differentiale. Technische Anwendungen aus Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik und Robotik.

Skript ja

151-0611-00L	Sicherheit und Verlässlichkeit mechatronischer Systeme	V	3G	E. Badreddin
---------------------	---	----------	-----------	---------------------

227-0517-01L	Elektrische Antriebssysteme II	V	3G	J. Hugel, R. E. Neubauer
---------------------	---------------------------------------	----------	-----------	---------------------------------

Lernziel Befähigung zur Systemintegration der antriebstechnischen Komponenten für industrielle oder energietechnische Antriebssysteme und für die Mechatronik. Auslegung, Simulation und Prüfung.

Inhalt Moderne Steuer- und Regelverfahren für Gleichstrom- und Drehstromantriebe, Schrittmotoren, Elektronik- und Reluktanzmotoren. Vektorregelung, direkte Selbstregelung. Einsatz von Mikrorechnern, Auslegungsmethoden, Behandlung der Schnittstellen zum Anwender und zum elektrischen Versorgungsnetz. Möglichkeiten und Grenzen des Energiesparens, wirtschaftlicher Energieeinsatz bei Antrieben. Zur Lösung der in dieser Vorlesung angesprochenen Probleme werden heute in grossem Umfang Rechenprogramme und Expertensysteme eingesetzt. Eine repräsentative Auswahl wird vorgestellt und in den Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft.

Skript Vorlesungsskript, Arbeitsblätter. Firmendokumentation, Fachexkursionen.

Besonderes Voraussetzungen: Elektrische Antriebssysteme I (empfohlen), Grundlagen in Elektrotechnik, Elektronik, Automatik und Mechatronik.

151-0606-00L	Informationsverarbeitung in der Robotik	V	3G	N. Tschichold-Gürman
---------------------	--	----------	-----------	-----------------------------

Lernziel Einblick in moderne Techniken der Informationsverarbeitung: Neuronale Netzwerke, Reinforcement Learning, Fuzzy Logic und Genetische Algorithmen. - Kennenlernen von Methoden für die Kombination dieser Modelle (hybride Modelle). - Aufzeigen der Möglichkeiten sowie der Grenzen dieser Modelle anhand von Problemstellungen aus der Robotik.

Inhalt Kurze Einführungen in Neuronale Netzwerke, Reinforcement Learning, Fuzzy Logic und Genetische Algorithmen. - Kennenlernen von Modellen für die Kombination dieser Methoden (hybride Modelle). - Einsatz dieser Techniken in der Robotik: Kennenlernen von Systemen, Illustrationen an Anwendungsbeispielen sowie Diskussion der Möglichkeiten und der Grenzen dieser Techniken.

Skript Kopien der Folien werden in der Vorlesung verteilt

►► Mikro- und Nanosysteme

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

227-0127-00L	Mikro und Nano Systeme		3 KP	2V+1U	H. Baltes, C. Hierold
---------------------	-------------------------------	--	-------------	--------------	------------------------------

Lernziel Die Studenten werden mit den Grundlagen der Bauelemente und Grundstrukturen der Mikroelektronik und der Mikro-/Nanosystemtechnik vertraut gemacht und werden diese in Systemen einsetzen können. Sie werden in der Lage sein, Effekte, Erkenntnisse und Methoden aus den verschiedensten technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen zu verknüpfen, zu bewerten und anzuwenden.

Inhalt - Einführung in die Physik und Funktion von Halbleiterbauelementen (Bändermodell, Diode, BJT, MOSFET, CMOS, Fotodiode)
 - Grundlagen der Sensorik: Auflösung, relative und absolute Genauigkeit, Rauschen, Linearität, Frequenzgang, Temperatureinfluss
 - Messwandler (Transducer, Sensoren) der Mikrosystemtechnik für magnetische, optische und chemische Messgrössen
 - Mikrofluidische Systeme: Fluss, Herstellung, Ventile, Pumpen, mikrochemische Analysensysteme
 - BioMEMS: Biosensoren, Sensoren in der Natur (von der Zellwand zum Neuron, Riechen, Sehen, Hören), Neuron - IC - Kopplung
 - Moderne elektronische Schaltungen für Mikrosysteme
 - Mikrostrukturen und Materialien (mechanische, thermische Materialeigenschaften, Zuverlässigkeit, Lebensdauer, Modelle und Simulation)
 - Nanosysteme (Überblick über aktuelle Forschungsthemen)

Skript Handout
 G. Kovacs: Micromachined Transducer Sourcebook

Besonderes Voraussetzungen: Grundlagen-Vorlesungen in Physik, Elektrotechnik und Maschinenbau

Testatbedingung: Mindestens 1 (von 3) Übungen erfolgreich bearbeitet UND 1 Vortrag über eine wissenschaftliche Publikation aus dem Fachgebiet gehalten.

151-0605-00L	Nanosysteme			3G	A. Stemmer
---------------------	--------------------	--	--	-----------	-------------------

151-0617-00L	Nano Projects				A. Stemmer
---------------------	----------------------	--	--	--	-------------------

151-0983-00L	Quantitative and Analytical Light Microscopy			2V	A. Stemmer, Y. Belyaev
---------------------	---	--	--	-----------	-------------------------------

Lernziel In-depth theoretical and practical knowledge of light microscopy as a means to study life processes on the tissue, cellular, and molecular scale. An explicit objective of this class is to bring together students from engineering and biology and to train them in transdisciplinary information exchange.

Inhalt Theory of image formation in the light microscope. Components (optics, cameras) and alignment of a microscope. Aspects of resolution. Super-resolution microscopy (HELM, model-based image analysis). Non-fluorescent contrast modes: bright-field, dark-field, phase contrast, differential interference contrast (DIC). Fluorescent labelling techniques. Epi-fluorescence. Laser Scanning Confocal Microscopy. Multi-photon fluorescence microscopy. Specialized techniques: Fluorescent Speckle Microscopy to measure dynamics of protein assemblies in living cells; Fluorescence Recovery After Photobleaching (FRAP) to measure diffusion processes; Fluorescent Correlation Spectroscopy (FCS); Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) to measure molecular interactions. Hybrid microscopes.

Skript Class notes and special papers will be distributed

Literatur Recommended for further reading are:
 1.) Hecht E. Optics, 3rd ed. (1998), Addison Wesley, Reading
 2.) Inoué S. and Spring, K. Video Microscopy 2nd ed. (1997), Plenum Press, New York.
 3.) Pawley, J.B. editor Handbook of biological confocal microscopy 2nd ed. (1995) Plenum Press, New York.

Besonderes All lectures are taught in English. The course is outlined for biologists and engineers. Block course in the first week of the spring semester break (9.2. - 13.2. 2004). The idea of this block course is to allow students getting hands-on experience in imaging using high-end research microscopes in the labs of Prof. Stemmer and Prof. Danuser. Biology students are welcome to bring their own samples. Specific experiments on specialized instruments can be pursued upon request.

Requirements: Basic knowledge of physics and mathematics.

►► Verfahrenstechnik - Vertiefungen

►►► Allgemeine Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

151-0973-00L	Einführung in die Verfahrenstechnik			3G	P. Rudolf von Rohr, B. Wellig
---------------------	--	--	--	-----------	--------------------------------------

Kurzbeschreibung	Grundlagen in mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik werden beispielhaft vorgestellt. Einführung und Bilanzgleichungen, Mechanische und thermische Trennverfahren, Mischen.
Lernziel	Vermitteln von Grundlagen in der Verfahrenstechnik
Inhalt	Einführung und Bilanzgleichungen, Mechanische und thermische Trennverfahren, Mischen
Skript	vorhanden

▶▶▶ Mechanische Verfahrenstechnik und Partikeltechnologie (MVP)

▶▶▶▶ Vertiefungsfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0903-00L	Mechanische Verfahrenstechnik II/Partikel-Technologie	V		2V+1U	S. E. Pratsinis, L. Mädler
Lernziel	The goal of this course is to introduce basic principles for design of processes involving particles. Emphasis is placed in particle-particle interactions and particle size growth or reduction. The use of the population balance equation is demonstrated in particulate processes (e.g. condensers, flame reactors, flocculators and granulators).				
Inhalt	Overview and introduction of population balances. Diffusion of particles in gases and particle diffusivity. Coagulation in the continuum and free molecule limit and self-preserving theory. Effect of field forces and shear driven coagulation. Coagulation of non-spherical fractal-like particles and numerical solutions. Fragmentation particle dynamics. Critical size for nucleation and condensation-evaporation. Particle growth by vapor transport in the continuum and free molecule limit and by particle phase reactions. Selected case studies from: Manufacture of spherical alumina particles by precursor vapor condensation and hydrolysis in turbulent and laminar pipe flow; Particle size enlargement by shear induced flocculation through coagulation and fragmentation; Aerosol synthesis of ceramic oxide particles in hot-wall and flame reactors: from spherical to aggregate particles.				
Skript	yes				
Besonderes	Prerequisites: Mass Transfer				
151-0907-00L	Projektarbeit in Partikeltechnologie	S		4A	S. E. Pratsinis
151-0915-00L	Projektarbeit in Verfahrenstechnik	S		12A	M. Mazzotti, S. Panke, P. Rudolf von Rohr

▶▶▶▶ Empfohlene Wahlfächer

weitere gemäss Musterstudienplan

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0931-00L	Seminar für Partikel - Technologie	V		3G	S. E. Pratsinis

▶▶▶ Thermische und Chemische Verfahrenstechnik (TCV)

Empfohlene Wahlfächer gemäss Musterstudienplan

▶▶▶▶ Vertiefungsfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0927-00L	Trennverfahren in Feinchemie und Biotechnologie	V		3G	M. Mazzotti, S. Panke
Lernziel	Die Studenten sollen einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Trennverfahren erhalten, die in modernen Life Sciences Prozessen - spez. Feinchemie und Biotechnologie - zur Anwendung kommen.				
Inhalt	The class covers separation techniques that are central in the purification and downstream processing of chemicals and biopharmaceuticals. Examples from both areas illustrate the utility of the methods: 1) Liquid-liquid extraction; 2) Adsorption and chromatography; 3) Membrane processes; 4) Crystallization and precipitation.				
Skript	Beilagen in der Vorlesung				
Literatur	Bücher werden in der Vorlesung besprochen				
Besonderes	Besonderes: Teile der Vorlesung werden in Englisch gegeben				
	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Chemie und Biochemie, der Besuch von Thermische Trennverfahren I wäre hilfreich, aber nicht notwendig				
151-0925-00L	Thermische Verfahrenstechnik (mit Exkursionen)	O		3P	M. Mazzotti
151-0929-00L	Bioverfahrenstechnik			3P	S. Panke
151-0915-00L	Projektarbeit in Verfahrenstechnik	S		12A	M. Mazzotti, S. Panke, P. Rudolf von Rohr

▶▶▶ Verfahrenstechnische Apparate und Anlagen (VAA)

▶▶▶▶ Vertiefungsfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0951-00L	Design verfahrenstechnischer Komponenten und Apparate	V		2V+1U	P. Rudolf von Rohr
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Anlagen-/Apparatebaus; Werkstoffe in der Verfahrenstechnik, Mechanische Dimensionierung und Vorschriften; Förderorgane; Rohrleitungen, Armaturen; Sicherheit bei verfahrenstechnischen Systemen				
Lernziel	Vermitteln der Grundlagen zur verfahrenstechnischen Dimensionierung von wichtigen Komponenten und Apparaten				
Inhalt	Grundlagen des Anlagen-/Apparatebaus; Werkstoffe in der Verfahrenstechnik, Mechanische Dimensionierung und Vorschriften; Förderorgane; Rohrleitungen, Armaturen; Sicherheit bei verfahrenstechnischen Systemen				
Skript	Skript in deutscher Sprache vorhanden				
151-0915-00L	Projektarbeit in Verfahrenstechnik	S		12A	M. Mazzotti, S. Panke, P. Rudolf von Rohr

▶▶▶▶ Empfohlene Wahlfächer

weitere gemäss Musterstudienplan

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

151-1905-00L	Mehrphasenströmungen	V	3G	P. Rudolf von Rohr
Kurzbeschreibung	Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über folgende Themengebiete, insbesondere Gas/Flüssigkeitssysteme: Grundlagen mehrphasiger Systeme, Rohrströmungen, Filme, Blasen und Blasensäulen, Tropfen, Messtechnik, Mehrphasensysteme im Mikrobereich, Numerische Verfahren für mehrphasige Strömungen.			
Lernziel	Die Vorlesung vermittelt ein Verständnis der Vorgänge in mehrphasigen Systemen und ermöglicht die Übertragung dieser Phänomene auf verschiedene technische Anwendungen. Aktuelle Beispiele und neue Entwicklungen werden aufgezeigt.			
Inhalt	Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über folgende Themengebiete, insbesondere Gas/Flüssigkeitssysteme: Grundlagen mehrphasiger Systeme, Rohrströmungen, Filme, Blasen und Blasensäulen, Tropfen, Messtechnik, Mehrphasensysteme im Mikrobereich, Numerische Verfahren für mehrphasige Strömungen.			
Skript	Skript ist voranden auf deutsch			
151-1955-00L	Abfalltechnik	V	3G	M. Lemann
Kurzbeschreibung	Erlangung der Fähigkeit, die Probleme der Entsorgung zu erkennen und sie bereits bei der Erzeugung von Produkten entsprechend lösen zu helfen. Erfassen und verstehen der verschiedenen verfahrenstechnischen Prozesse, welche bei der Abfallbehandlung zur Anwendung gelangen.			
151-1907-00L	Techn. Energienutzung von Biomasse	V	3G	T. Nussbaumer, O. Ghisalba
Lernziel	Kenntnis und Verständnis der Verfahren zur Energieerzeugung aus Biomasse sowie deren Wirkungsgrade, Umweltbelastungen, Wirtschaftlichkeit und Potenzial. Kenntnis der Erscheinungsformen und des Potenzials von Biomasse als Energieträger sowie Beurteilung der gesamten Nutzungsketten und der zukünftigen Anwendungsgebiete.			
Inhalt	Teil 1 (Thomas Nussbaumer): THERMISCHE VERFAHREN Thermische Verfahren zur energetischen Nutzung von Biomasse durch Verbrennung, Vergasung und Pyrolyse sowie Anwendung der Zufeuerung. Brennstoffpotenzial, Brennstoffeigenschaften, Grundlagen der thermochemischen Umwandlung, Technik der Umwandlungsverfahren, Wirkungsgrad, Emissionen, Nutzung zur Wärmeerzeugung, Nutzung zur Stromerzeugung, Wirtschaftlichkeit, Gesamtbewertung. Anwendungen von Biogas. Teil 2 (Oreste Ghisalba): BIOLOGISCHE VERFAHREN Kohlenstoffkreislauf, Mikrobiologische Grundlagen (Organismen, Wachstum, Stoffwechsel), Biologische Methanbildung, chemische vs. biologische Biomassekonversion, Pflanzenproduktion, Mikrobielle Biomasse/Photosynthese und biologische Wasserstoffproduktion, Biologische Wasserstoffproduktion/Wasserstofftechnologie, Flüssige Treibstoffe aus Biomasse			
Skript	Für Teil 1 und Teil 2 werden in der Vorlesung je ein separates Skript abgegeben. Die Skripts können auch bei der Assistenz im ML G 18 bezogen werden.			
Literatur	- M. Kaltschmitt, H. Hartmann (Hrsg.): Energie aus Biomasse, Springer-Verlag 2000, ISBN 3 540 64853 4 - S. van Loo, J. Koppejan (eds.): Handbook of Biomass Combustion and Co-Firing, Twente University Press, Enschede 2002, ISBN 9036517737, http://www.ieabioenergy-task32.com - Nussbaumer, Th. (Hrsg): Holzenergie-Symposium, Tagungsband ETH Zürich 1990, 1992, 1994, 1996, 1998,2000, 2002, Bundesamt für Energie, Bern, www.energieforschung.ch - Nussbaumer, Th.: Stromerzeugung aus biogenen Brennstoffen, Brennstoff Wärme Kraft, 51 (1999) 7/8 51?55 - Nussbaumer, Th.; Neuwand, P.; Hasler, Ph.; Bühler, R.; Jenni, A.: Energie aus Holz-Vergleich der Verfahren zur Produktion von Wärme, Strom und Treibstoffen aus Holz, Bundesamt für Energie, Bern 1997 - Nussbaumer, Th. (Ed.): Aerosols from Biomass Combustion, International Seminar, Zurich 27.6.01, ISBN 3-908705-00-2, Download: http://www.ieabioenergy-task32.com			
Besonderes	Im Rahmen der Vorlesung wird eine Exkursion mit Anlagenbesichtigung durchgeführt. Voraussetzungen: Grundlagen von Thermodynamik und Mikrobiologie vorteilhaft. Interesse an technischen Fragen zu Energieumwandlungsketten.			

►► Fachorientierte Vertiefung Richtung B (Verfahrenstechnik)

Fächer aus den gewählten 2 Verfahrenstechnik-Vertiefungen und sofern die Vertiefung VAA nicht gewählt wird.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0951-00L	Design verfahrenstechnischer Komponenten und Apparate	V		2V+1U	P. Rudolf von Rohr
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Anlagen-/Apparatebaus; Werkstoffe in der Verfahrenstechnik, Mechanische Dimensionierung und Vorschriften; Förderorgane; Rohrleitungen, Armaturen; Sicherheit bei verfahrenstechnischen Systemen				
Lernziel	Vermitteln der Grundlagen zur verfahrenstechnischen Dimensionierung von wichtigen Komponenten und Apparaten				
Inhalt	Grundlagen des Anlagen-/Apparatebaus; Werkstoffe in der Verfahrenstechnik, Mechanische Dimensionierung und Vorschriften; Förderorgane; Rohrleitungen, Armaturen; Sicherheit bei verfahrenstechnischen Systemen				
Skript	Skript in deutscher Sprache vorhanden				
►► Biomedizinische Technik					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0979-00L	Biofluidmechanics	V		2V+1U	P. Niederer
151-0985-00L	Trauma-Biomechanik	V		2V+1U	K.-U. Schmitt, M. H. Muser, F. Walz
Kurzbeschreibung	Trauma-Biomechanik ist ein interdisziplinäres Fach, in dem Verletzungen untersucht werden.				
Lernziel	Vermittlung von Grundlagen der Trauma-Biomechanik.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Verletzungen des menschlichen Körpers und den zugrunde liegenden Verletzungsmechanismen. Hierbei bilden Verletzungen, die im Strassenverkehr erlitten werden, den Schwerpunkt. Weitere Vorlesungsthemen sind: Crash-Tests und die dazugehörige Messtechnik (z. B. Dummys), sowie aktuelle Themen der Trauma-Biomechanik wie z.B. Fussgänger-Kollisionen, Kinderrückhaltesysteme und Fahrzeugsitze.				
Skript	Unterlagen können via Homepage bezogen werden.				
Literatur	wird in der Vorlesung bekannt gegeben.				
Besonderes	Zur Erlangung des Testats ist ein Kurzvortrag zu halten.				
227-0397-00L	Orthopaedic Bioengineering	V	4 KP	4G	R. N. Alkalay, H. Van Lenthe
402-0341-00L	Medizinische Physik I	V		2V+1U	R. Mini

227-0279-00L	Virtual Reality in Medicine ■	V	3 KP	3G	R. Riener, M. J. W. Harders
Kurzbeschreibung	Virtual Reality has the potential to support medical training and therapy. This lecture will derive the technical principles of multi-modal (audiovisual, haptic, tactile etc.) input devices, displays and rendering techniques. Examples are presented in the fields of surgical training, intra-operative augmentation, and rehabilitation. The lecture is accompanied by practical courses and excursions.				

►► Produktion

►►► Automatisierte Produktion

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0401-00L	Mechatronik in Produktionsmaschinen	V		2V+1U	U. Meyer
Kurzbeschreibung	Einblick in die Anforderungen, Methoden und Lösungen an mechatronische Systeme und Komponenten im Bereich der Produktionsmaschinen. Einführung in praktische Anwendungen der Mechatronik (Sensoren, Antriebe, Regel- und Überwachungssysteme) in der industriellen Produktionstechnik. Auswahl und Spezifikation von antriebstechnischen Konzepten und Lösungen.				
Lernziel	Einblick in die Anforderungen, Methoden und Lösungen an mechatronische Systeme und Komponenten im Bereich der Produktionsmaschinen. Einführung in praktische Anwendungen der Mechatronik (Sensoren, Antriebe, Regel- und Überwachungssysteme) in der industriellen Produktionstechnik. Auswahl und Spezifikation von antriebstechnischen Konzepten und Lösungen.				
Inhalt	Konzepte zur Verkettung von Produktionsprozessen. Modellierung mechanischer Systeme mit dem Computerwerkzeug Working Model. Bestimmung der Auslegungsgrößen für verschiedene Antriebsaufgaben in der Prozesstechnik und Automation. Wahl der Antriebslösung, vom Motor über den Regler bis zur Istwerterfassung. Praktisches Vorgehen bei der Inbetriebnahme und Störungssuche. Systematische Überprüfung mit Nachweis der Funktion für alle Betriebsfälle.				
Skript	Skript wird schriftlich und als CD abgegeben				

351-0603-00L	Textiltechnologie	V	3 KP	2V+1U	U. Meyer
Lernziel	Überblick zu den Herstellungsverfahren für Fasern, Garne und textile Flächen im Bereich der Bekleidungs- und Heimtextilien in Verbindung mit Kosten, Produktivität und Flexibilität. Grundkenntnisse der Zusammenhänge von Materialeigenschaften, Garnstrukturen und dem Aufbau der Web/Maschenware mit den Eigenschaften der fertigen textilen Fläche. Einblick in die Prüfung und Qualitätssicherung für textile Produkte (ISO 9000). Einführung in die Kriterien der Nachhaltigkeit im Lebenszyklus von Textilien.				
Inhalt	Strukturen und Eigenschaften natürlicher und synthetischer Stapel- und Filamentgarne. Textile Flächen: Gewebe, Maschenware, Vliese (Non-wovens). Konstruktion und Prüfung von Geweben. Bleich-, Färb- und Ausrüstprozesse.				
Skript	wird schriftlich und als CD abgegeben				

351-0605-00L	Technische Textilien	V	3 KP	2V+1U	U. Meyer, R. Seidl
Lernziel	Grundkenntnisse über die Herstellungsverfahren und die Einsatzgebiete von technischen Textilien. Eigenschaften von ausgewählten technischen Textilien. Grundkenntnisse über die Kombination verschiedener Verfahren zur Erreichung bestimmter Funktionen der Textilien.				
Inhalt	Ausgehend von speziellen textilen Faserstoffen werden verschiedene textile Herstellungsverfahren erläutert, die für die Produktion technischer Textilien Verwendung finden. Es werden Verfahren zur gezielten Beeinflussung von Produkteigenschaften vorgestellt. Die Verwendung technischer Textilien in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Landwirtschaft, Strassen- und Schienenwegebau, Medizin, Bauweisen, Maschinen und Fahrzeugbau sowie in der textilen Architektur wird diskutiert.				
Skript	Skript wird schriftlich und als CD abgegeben				

►►► Werkstofftechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0563-00L	Werkstofftechnik II	V		2V+1U	M. Diener
Lernziel	Der Hörer kennt und versteht die verschiedenen Klassen der Stähle, ihre wissenschaftlichen Grundlagen, ihre Verwendung in der modernen Technik und ihre Grenzen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Stahl und Eisen, die wichtigsten Werkstoffe des Ingenieurs - die sieben Vorzüge des Eisens - Struktur und Wärmebehandlung - Grundlagen der Festigkeit und Zähigkeit von Stählen - Baustähle - Feinkornstähle - warmfeste Stähle - korrosionsbeständige Stähle - Auswahl und Einsatz von Stählen in der Technik 				
Literatur	"Stahlkunde für Ingenieure", Berns "Steels", Honeycombe				

327-0781-00L	Bruchmechanik und Schadenanalyse	V		3G	M. Diener
Lernziel	Es werden Grundlagen und werkstoffübergreifende Kenntnisse vermittelt, die die erfolgreiche Anwendung von bruchmechanischen Konzepten auf die Schadenanalyse ermöglichen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Bruchmechanik - Spannungsintensitätsfaktor - Gewaltbruch - Ermüdung - Spannungsrisskorrosion - Kriechrisse - Bruchzähigkeit metallischer, keramischer und organischer Werkstoffe im Vergleich - Schäden in Maschinen und Anlagen - Sicherheit und Lebensdauer von Bauteilen mit Anriss - Schadensanalyse - Schadensstatistik 				
Skript	wird abgegeben				
Literatur	D. Broek, The Practical Use of Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishers				
Besonderes	Für Hörer des Werkstoffingenieurwesens, des Maschineningenieurwesens und der Naturwissenschaften				

327-0807-00L	Werkstofftechnik	S		12A	Noch nicht bekannt
327-0501-01L	Werkstoffphysik I	V		2V	G. Kostorz
327-0566-00L	Spez. Metallkunde, Buntmetalle und Leichtmetalle	V		2V	P. Isler, W. Kahl

Lernziel	Verständnis der Zusammenhänge zwischen Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften von Cu und Cu-Basis-Legierungen, im Hinblick auf einen sinnvollen Einsatz dieser Materialgruppe. Kenntnis der wichtigsten Herstellungsmethoden und neuer Entwicklungen.
Inhalt	- Einführung Vorkommen und Gewinnung - Umweltspezifische Aspekte. - Einteilung - Bezeichnung - Normung - Eigenschaften - Verwendung. Konstitution - Phasenumwandlungen - Spezifische Phänomene. - Schmelzen und Giessen - Methoden der raschen Erstarrung. Spanlose und Spanabhebende Umformung - Wärmebehandlungen. Korrosionsverhalten - Gase - Oberflächenbehandlungen. Anwendungsbeispiele - Methoden der Materialwahl - "Design for Recycling". - Ueberblick Sn, Zn, Pb und ihre Legierungen.
Skript	Wird abgegeben
Literatur	Diverse Publikationen des DKI (Deutsches Kupfer Institut) Merkblätter der SWISS METAL-Gruppe

In der Vorlesung werden die Leichtmetalle Beryllium, Magnesium, Aluminium und Titan entsprechend ihrer technischen Bedeutung mehr oder weniger ausführlich behandelt. Basierend auf den metallkundlichen Eigenheiten dieser Metalle und Legierungen werden die wesentlichen Richtungen der jeweiligen Werkstoffentwicklung herausgearbeitet. Anhand von konkreten Beispielen werden die Zusammenhänge zwischen Legierungszusammensetzung, Verarbeitungsbedingungen und den resultierenden Produkteigenschaften dargestellt. In engem Bezug zur Praxis werden die Vor- und Nachteile dieser Werkstoffe in bestimmten Anwendungen, allfällige werkstoffspezifische Formgebungs- und Oberflächenveredelungstechnologien sowie die Besonderheiten dieser Materialien in der Herstellung und Verarbeitung, bei der technischen Anwendung und der Rezyklierung aufgezeigt.

327-0595-00L	Moderne Fügetechnik	V	2V+1U	M. Harzenmoser
Lernziel	Die angehenden Werkstoffingenieure sollen mit den Möglichkeiten und Problemen der stoffschlüssigen Verbindungstechnik (Schweißen, Löten und Kleben verschiedenartiger Werkstoffe) vertraut gemacht werden.			
Inhalt	Ueberblick über die klassischen Schweißverfahren, Möglichkeiten von neuen Verfahren, wie Laser (auch im Sinne der Oberflächenmodifizierung), Automatisierung (Robotik). Verbinden von Werkstoffen durch Kleben und Löten. Chemische, physikalische und metallkundliche Zusammenhänge. Spezielle Probleme bei un-, niedrig-, und hochlegierten Stählen, Leicht- und Sondermetallen sowie Keramiken. Bemessung von Schweißverbindungen; Verhalten unter Beanspruchung, Schweißnahtprüfung, Schweißfehler, Qualitätssicherung. Arbeitssicherheit, Einsatz von Software in der Fügetechnik.			
Skript	Autographie Besonderes Praktische Übungen, Demonstrationen, Firmenbesuche			
327-0701-00L	Korrosion und Korrosionsschutz I	V	3G	P. Schmutz
Lernziel	Verständnis für physikalisch-chemische Grundlagen der Werkstoffkorrosion und ihre Anwendung auf technische Systeme.			
Inhalt	Grundlagen der Werkstoffkorrosion: Thermodynamik und Kinetik chemischer und elektro-chemischer Reaktionen. Erscheinungsformen der Korrosion, Mechanismen verschiedener Korrosionsarten: Flächenkorrosion, lokale Korrosionsangriffe (Loch- und Spaltkorrosion, interkristalline Korrosion, Spannungsrisskorrosion). Kontaktkorrosion, Hochtemperaturkorrosion. Passivität der Metalle: Thermodynamische und kinetische Aspekte der Passivierung. Mechanismen des Korrosionsschutzes: Werkstoffwahl, elektrochemische Schutzmethoden (kathodischer/anodischer Schutz), Inhibitoren. Chemische Beständigkeit und Angriffsmechanismen organischer und anorganischer nicht-metallischer Bau- und Werkstoffe.			
Skript	H. Böhni, Korrosion und Korrosionsschutz I			
Literatur	- H. Kaesche: Die Korrosion der Metalle, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin (1979) - J. O'M. Bockris and A. K. N. Reddy: Modern Electrochemistry Vol. 1+2, 3. Auflage, Plenum Press, New York (1977)			

►►► Produktionsmaschinenbau

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0803-00L	Mechanische Produktion: Umformen	V		3G	J. Reissner
Lernziel	Umformtechnik als Lernfeld				
Inhalt	Zusammenspiel zwischen Produkt-, Prozess- und Werkstofftechnologie. Umformtechnische Fertigungsstrukturen. Einführung in die Werkzeugsysteme, Grundlagen der Methodenplanung. Einfache umformtechnische Gesetze. Grundlagen der Umformtechnik.				
Skript	ja				
351-0805-00L	Mechanische Produktion: Trennen	V		3G	F. Kuster, W. Knapp
Kurzbeschreibung	Produktelebenslauf, Übersicht in die Trennenden Verfahren (Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Laser-, Wasserstrahl-, Elektroerosiv-Bearbeitung), Vertiefung am Beispiel der Zerspanung, Prozessstabilität, Sensorik, Qualität.				
Lernziel	Erarbeiten des grundlegendes Wissen über materialabtragende Produktionsprozesse, Übersicht zu den verschiedenen möglichen Verfahren mit praktischen Beispielen, Fähigkeit zur schnellen Lösungsfindung für eine Produktionsaufgabe, Diskussion von eng verknüpften Themen wie Prozessstabilität, Qualität, Messmethoden etc.				
Inhalt	- Produktelebenslauf, - Übersicht in die Trennenden Verfahren (Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Laser-, Wasserstrahl-, Elektroerosiv-Bearbeitung), - Vertiefung am Beispiel der Zerspanung, - Prozessstabilität, - Sensorik, - Qualität				
Skript	ja				
351-0809-00L	Produktionsmaschinen II	V		3G	F. Kuster, S. Weikert
Kurzbeschreibung	Steuerungs- und NC-Technik, Flexibilität, Rationalisierung und Automatisierung, Moderne Maschinenkonzepte				
Lernziel	Vertiefte Kompetenz zur Beurteilung und Entwicklung von Produktionsmaschinen, Sensibilisierung für unkonventionelle Kinematiken mit ihren Vor- und Nachteilen				
Inhalt	Steuerungs- und NC-Technik, Flexibilität, Rationalisierung und Automation, Moderne Maschinenkonzepte mit alternativen Kinematiken für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, praktische Fallstudien				
Skript	ja				
351-0811-00L	Fertigungstechnik II	V		3G	F. Kuster, W. Knapp, S. Weikert
Kurzbeschreibung	Beispielhaftes Aufzeigen moderner auf- und abtragender Fertigungsverfahren sowie moderner Messmethoden. Einführung in die generelle Umweltproblematik der Produktion bis hin zur Produktentsorgung.				
Lernziel	Vertiefung des Fachwissens über modernste mechanische Fertigungsverfahren. Auseinandersetzung mit den Aspekten einer Umwelt- und Ressourcen - schonenden Fertigung.				
Inhalt	Moderne Fertigungsverfahren wie Rapid Prototyping und Rapid Tooling, Hochgeschwindigkeits- und Hartbearbeitung. Strategien der Verfahrenswahl. Koordinatenmesstechnik. Grundsatzüberlegungen zur Beziehung zwischen Produktion und Umwelt. Entsorgungstechniken, Entsorgungsgerechtes Konstruieren.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzung: Fertigungstechnik I Kombination mit Produktionsmaschinen I und II empfohlen				
351-0833-00L	Umformtechnik III	V		3G	J. Reissner, P. Hora, W. Schmid

Lernziel	Wahl des Umformverfahrens, Auslegung der umformtechnischen Fertigung.
Inhalt	Verfahrenselemente. Gestaltung der Fertigungsfolge, der Werkzeuge und des Maschineneinsatzes, Verfahren der Blech- und der Kaltmassivumformung. Freiform- und Gesenkschmieden. Walz-, Zieh-, Strangpress- und Innenhochdruckverfahren.
Skript	ja
Besonderes	Voraussetzungen: Umformtechnik I

►►► Betriebswirtschaftslehre

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	V	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.				
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.				
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung				
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Uebungssammlung, Lehrsystem CD "profit"				
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler				
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	V		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.				
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.				
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.				
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien				
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie				
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	V		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler				
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie				
351-0716-00L	BWL 4: Marketing II ■	V	3 KP	3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Markt- und Konkurrenzanalysen, Marktforschung und Konsumentenverhalten; Marktsegmentierung und Entwicklung von Marketingstrategien; internationales Marketing; Marketing und Ethik.				
Lernziel	Vertiefung der Marketingkenntnisse und weitere Förderungen der Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marktanalyse, Marktforschung, Konsumentenverhalten, internationales Marketing, Marketing und Ethik. Veranschaulichung und Vertiefung mit Hilfe ausgewählter Fallstudien aus der Praxis sowie eines Planspieles. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	V	2 KP	2V	B. Schips
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.				
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?				
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.				
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.				
851-0721-03L	Privatrecht	V	1 KP	1U	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupe, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000				
Besonderes	testpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				

►► Multidisziplin/Unternehmenswissenschaften

Mindestens 9 Semesterwochenstunden müssen aus dem Angebot gewählt werden.
Vorlesungskatalog siehe <http://www.mavt.ethz.ch/edu/multidisziplin.html>

► Seminare und Kolloquien

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0193-01L	Seminar: Energiewirtschaft	E		1S	M. Filippini
Kurzbeschreibung	Energie als Ressource, Rolle der Energie in der Wirtschaft, Nachhaltigkeit, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. Energienachfrage, Kosten der Stromproduktion und -verteilung, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte. Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien.				
Lernziel	Ziel ist es, die Studierenden in die Begriffe, Probleme und Ansätze der Energiewirtschaft einzuführen.				
Inhalt	1. Teil: Einführung. Energie als Ressource, Nachhaltigkeit, Rolle der Energie in der Wirtschaft, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. 2. Teil: Energienachfrage und -angebot. Energiebedarf und Energiebedarfsschätzungen, Entwicklung des Primärenergiebedarfes, Anwendungen von Ergebnissen aus Energiesystemmodellen. 3. Teil: Unternehmen und Märkte. Mikro-ökonomische Analyse der Energienachfrage, Kosten der Produktion und der Verteilung von Energie, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte, Marktunvollkommenheiten, energiepolitische Instrumente und Aspekte.				
Skript	Vorlesungsskript. Eine Liste mit weiterführender Literatur wird am Anfang der Vorlesung angegeben.				
Besonderes	Empfohlen: Einführung in die Industrieökonomie oder Einführung in die Volkswirtschaftslehre.				
151-0195-00L	Energiewirtschaftliches Kolloquium	E		1K	M. Filippini , E. Jochem, D. T. Spreng
151-0197-00L	Energiewirtschaftliches Doktorierenden-Seminar	Dr		2S	E. Jochem
151-0609-00L	Nano Talks	E		1K	A. Stemmer
151-0111-00L	Seminar Fluidodynamik	E		2S	L. Kleiser , P. Jenny, T. Rösgen
151-1051-00L	Technische Wissenschaften	E		2K	M. Mazzotti
151-1053-00L	Thermo- und Fluidodynamik	E		2K	L. Kleiser , R. S. Abhari, K. Boulouchos, P. Jenny, P. Koumoutsakos, D. Poulikakos, T. Rösgen, G. Yadigaroglu
351-0609-00L	Textiltechnisches Seminar	E		2S	U. Meyer
Lernziel	Austausch von neuen Erkenntnissen und Erfahrungen in der Entwicklung und im Einsatz von Textilmaschinen, sowie in den textilen Produktionsverfahren.				
Inhalt	Vorträge zu verschiedenen Gebieten der Textilmaschinen und der textilen Fertigungstechnik, gemäss besonderem Programm, das zu Beginn des Wintersemesters angekündigt wird.				
Skript	Der Text zu den Vorträgen wird von Fall zu Fall schriftlich abgegeben				
151-1550-00L	Mechanik	E		2S	J. Dual , E. Mazza, M. Sayir
151-0595-00L	Seminar Messtechnik	E		1S	K. H. Ruhm
151-0931-00L	Seminar für Partikel - Technologie	E		3G	S. E. Pratsinis
151-0933-00L	Seminar on Advanced Separation Processes	E		1S	M. Mazzotti
151-1650-00L	Probleme der Mechatronik	E		1S	H. Baltes , J. Dual, H. P. Geering, L. Guzzella, C. Hierold, J. Hugel, M. Meier, A. Stemmer, G. Székely, G. Tröster, L. Van Gool
227-0950-00L	Akustik	E		0.5K	K. Heutschi
227-0970-00L	Aktuelle Forschung in der biomedizinischen Technik	E		2K	P. Niederer , P. Bösiger, K. P. Prüssmann
227-0920-00L	Automatik	E		1S	M. Morari , H. P. Geering, L. Guzzella, P. A. Parrilo, R. Riener, W. Schaufelberger
327-0797-00L	Materialwissenschaften	E		2K	L. J. Gauckler , G. Kostorz, U. Meier, N. Spencer, W. Steurer, E. Stüssi, H. C. Öttinger
401-5641-00L	Kolloquium über anwendungsorientierte Statistik	E	0 KP	1K	F. Hampel , W. Berchtold, H. R. Künsch, M. Mächler, H. R. Roth, W. A. Stahel, Uni-Dozierende
401-5650-00L	Angewandte und numerische Mathematik	E/Dr		2K	R. Jeltsch , R. Hiptmair, U. Kirchgraber, K. Nipp, A. Prohl, R. Sperb

► Ausbildung für den Didaktischen Ausweis

Didaktischer Ausweis - Höheres Lehramt kann in D-GESS abgelegt werden.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-1061-00L	Fachdidaktik für Maschineningenieure			3G	A. H. Glatfelder , H. Frommer
Kurzbeschreibung	Die Teilnehmer sind in der Lage, die erwähnten Methoden der Allgemeinen Didaktik im Unterricht in maschinenbaulichen und verfahrenstechnischen Fächern einzusetzen. Sie haben erste Anwendungserfahrungen erworben.				
Lernziel	Die Teilnehmer sind in der Lage, die erwähnten Methoden der Allgemeinen Didaktik im Unterricht in maschinenbaulichen und verfahrenstechnischen Fächern einzusetzen. Sie haben erste Anwendungserfahrungen erworben.				

Inhalt	In dieser Lehrveranstaltung wird in verschiedenen Modulen gezeigt, wie die Methoden der Allgemeinen Didaktik I (851-0245-00) im Unterricht in Fächern des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik angewendet werden können. Im Vordergrund steht dabei der Unterricht auf Stufe Fachhochschule. Das Schwergewicht liegt dabei auf der Gestaltung von lernzielorientierten Lektionen, und auf der Aktivierung der Lernenden durch Lernaufgaben, Puzzles, Arbeit in Kleingruppen und Werkstatt-Unterricht. Die Lehrveranstaltung dient als Vorbereitung auf die Seminararbeit in Allgemeiner Didaktik II (12-248), und auf das Praktikum mit den anschließenden Prüfungslektionen. Die Ausbildung in Fach-Didaktik erstreckt sich über zwei Semester.
Skript	Handouts zu den einzelnen Modulen
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Didaktik I (851-0245-00) absolviert

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen
000-0570-00L	Selbst. Arbeiten				Dozenten/innen

► Doktoratsstudium

In Absprache mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer

Studiengang Maschinenbau und Verfahrenstechnik - Legende für Typ

O	Obligatorisches Fach	E	Empfohlen
OB	obligatorisch für Studierende der Richtung B (Verfahrenstechnik)	S	Semesterarbeit
V	Vertiefungsvorlesung	Dr	für Doktoratsstudium geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnologie

► 1. Semester

*) Anschlag beachten!

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0231-A0L	Analysis I (Niveau I)	O	7 KP	4V+2U	M.-A. Knus
Kurzbeschreibung	Funktionen, Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen, Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen, Integralrechnung der Funktionen einer und mehrerer Variablen.				
Lernziel	Die Vorlesung wird auf 2 verschiedenen Stufen I/II gelesen. Beide Vorlesungen führen zum gleichen Ziel. Die Prüfung ist gemeinsam.				
Inhalt	Grundstrukturen, komplexe Zahlen, Funktionen: Darstellungen und Eigenschaften, Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen, gewöhnliche Differentialgleichungen I, Integralrechnung der Funktionen einer und mehrerer Variablen.				
Skript	Christian Blatter: Ingenieur-Analysis (Kapitel 1-3)				
Literatur	L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg Verlag				
Besonderes	Bemerkung: Die Vorlesung wird auf zwei Stufen gelesen. (Niveau I: mit 4 Vorlesungs- und 2 Übungsstunden; Niveau II: mit 5 Vorlesungs- und 3 Übungsstunden). Der Einstieg auf Niveau II ist tiefer. Beide Vorlesungen führen jedoch zum gleichen Ziel und haben eine gemeinsame Prüfung im ersten Vordiplom.				
401-0231-B0L	Analysis I (Niveau II)	O	7 KP	5V+3U	R. Pink
Lernziel	Die Vorlesung wird auf 2 verschiedenen Stufen I/II gelesen. Beide Vorlesungen führen zum gleichen Ziel. Die Prüfung ist gemeinsam.				
Inhalt	Grundstrukturen, komplexe Zahlen, Funktionen: Darstellungen und Eigenschaften, Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen, gewöhnliche Differentialgleichungen I, Integralrechnung der Funktionen einer und mehrerer Variablen.				
Literatur	L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg Verlag				
Besonderes	Bemerkung: Die Vorlesung wird auf zwei Stufen gelesen. (Niveau I: mit 4 Vorlesungs- und 2 Übungsstunden; Niveau II: mit 5 Vorlesungs- und 3 Übungsstunden). Der Einstieg auf Niveau II ist tiefer. Beide Vorlesungen führen jedoch zum gleichen Ziel und haben eine gemeinsame Prüfung im ersten Vordiplom.				
401-0151-00L	Lineare Algebra	O	4 KP	2V+1U	O. E. Lanford III
227-0023-00L	Technische Mechanik	O		3V+1U	S. P. Kaufmann
Kurzbeschreibung	Einführung in die Technische Mechanik: Kinematik, Statik und Dynamik von starren Körpern und Systemen.				
Lernziel	Einführung in die elementare Technische Mechanik				
Inhalt	Grundlagen: Lage und Geschwindigkeit materieller Punkte, starre Körper, ebene Bewegung, Kinematik starrer Körper, Kraft, Moment, Leistung. Statik: Äquivalenz und Reduktion von Kräftegruppen, Kräftemittelpunkt und Massenmittelpunkt, Gleichgewicht, Prinzip der virtuellen Leistungen, Hauptsatz der Statik, Bindungen, Analytische Statik, Reibung. Dynamik: Beschleunigung, Trägheitskräfte, Prinzip von d'Alembert, Newtonsches Bewegungsgesetz, Energiesatz, Impulssatz, Drallsatz, Drall bei ebenen Bewegungen.				
Skript	ja				
227-0023-01L	Technische Mechanik	E		1K	S. P. Kaufmann
Kurzbeschreibung	Kolloquium.				
Lernziel	Einführung in die Übungen				
251-0835-00L	Informatik I	O		2V+2U	M. Gross
Lernziel	Ziel der Vorlesung sind die Einführung in die grundlegenden Konzepte der Programmierung und die Beherrschung einer Programmiersprache. Die verwendete Programmiersprache ist C++.				
Inhalt	Grundlegende Konzepte der Programmierung. Der Stoff umfasst neben den Grundlagen auch einige Mechanismen der Programmstrukturierung und einen kurzen Einblick in den objektorientierten Programmwurf. Konkrete Themen sind: Datentypen, Typumwandlung, Ausdrücke, Anweisungen, Felder, Zeiger, Funktionen, Geltungsbereich und Lebensdauer von Variablen, Modularisierung, parametrisierte Funktionen, Ausnahmebehandlung, Klassen, parametrisierte Klassen, Vererbung.				
Literatur	Stephen Prata: C++ Primer Plus, Fourth Edition, Sams Publishing, 2002				
227-0001-00L	Netzwerke und Schaltungen I	O	4 KP	2V+2U	K. Fröhlich
Lernziel	Ziel der Lehrveranstaltung ist, die Studierenden mit elektrotechnischen Grundbegriffen vertraut zu machen und ihnen die Denkweise des Elektrotechnikers in Ersatzschaltungen näher zu bringen. Sie sollen in der Lage sein, einfachere Schaltungen und auch komplexere Netzwerke in ihrer Wirkungsweise und ihren Eigenschaften zu analysieren, sowie einfache Schaltungen nach vorgegebener Funktion zu entwerfen.				
Inhalt	Der elektrische Strom und Spannung; Lineare und nichtlineare resistive Schaltungselemente; Theorie der linearen Netzwerke (zeitinvariant und zeitvariant); Arbeit und Leistung; Ideale Verstärkerschaltungen mit gesteuerten Stromquellen; Allgemeine lineare resistive 2- und Mehr-Tore. Nichtlineare resistive Netzwerke; Transistorverstärker als nichtlineare Schaltung.				
	Wegen der noch nicht voll vorhandenen mathematischen Kenntnisse ist im ersten Semester die Vorlesung auf Gleichstromnetzwerke beschränkt. Das zu erwerbende Wissen wird durch intensiven Übungsbetrieb vertieft.				
Skript	Vorlesungsmanuskript.				
227-0003-00L	Digitaltechnik	O	3 KP	2V+1U	G. Tröster
Lernziel	Es werden die Grundkonzepte der Digitaltechnik eingeführt und die wesentlichen Baublöcke zum Aufbau komplexer Digitalsysteme wie Mikroprozessoren präsentiert.				
Inhalt	Grundbegriffe analog - digital, logische Verknüpfungen, Boole'sche Algebra, Schaltungsanalyse, Schaltungssynthese, Karnaugh-Diagramme, Hazards, Zahlensysteme (Zweierkomplement), binäre Codes. Der MOS-Transistor als Schalter, Grundschaltungen in statischer CMOS-Technik und mit Transmissionsgates, statisches und dynamisches Verhalten, Tristate-Logik, programmierbare Bausteine (PLD, FPGA), zeitabhängige binäre Schaltungen (Latch, Flipflop), Register, Speicher (DRAM, SRAM, ROM, EPROM), asynchrone und synchrone Zähler, endliche Automaten (Folgebzustandstabelle, Automatengraph), Rechenschaltungen (Addierer, Multiplexer, Look-up Table), Grundstruktur.				
Skript	Textbuch. http://www.ife.ee.ethz.ch/~tvonbuer/digitech/				
227-0081-00L	PPS I (Projekte, Praktika, Seminare)	O		1P	Professoren/innen
Lernziel	Förderung des selbstständigen Arbeitens, der Fähigkeit zur Teamarbeit und der Durchführung von Präsentationen, der Aneignung von Kenntnissen in Lern- und Projektmethodik.				

Inhalt Das Departement Informationstechnologie und Elektrotechnik bietet im Grundstudium im Rahmen des Bereichs PPS Projekte, Praktika und Seminare an. Das Angebot ist in einer Broschüre zusammengefasst, geordnet nach Semestern und innerhalb der Semester nach den einzelnen Angebotskategorien.

► 3. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0353-00L	Analysis III	O	4 KP	2V+1U	A. Prohl
Kurzbeschreibung	Die Vorstellung und das Lösen in der Praxis wichtiger linearer partieller Differentialgleichungen ist Gegenstand dieser Vorlesung; mit Hilfe der Separation der Variablen sowie Fourierreihenmethoden werden Lösungsdarstellungen für die lineare Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung in Spezialfällen hergeleitet.				
Lernziel	Als weitere Hilfsmittel werden Fourier- und Laplacetransformation vorgestellt. Existenz und Charakterisierung von Lösungen der Laplacegleichung schliessen sich an, sowie eine Einführung in die Methode der Charakteristiken.				
401-0053-00L	Diskrete Mathematik	O	4 KP	2V+1U	E. M. Feichtner
Lernziel	Einführung in die diskrete Mathematik.				
Inhalt	Grundlegendes: Mathematische Logik (Aussagen und Prädikatenlogik), Mengenlehre, Relationen und Strukturen. Algebra: Gruppen, Ringe, endliche Körper. Kombinatorik: Rekursionen und Induktion, Zähltechniken (Schubfachprinzip, Inklusions-Exklusionsprinzip), Permutationen, erzeugende Funktionen, Lösen von Rekursionen mit erzeugenden Funktionen. Graphentheorie: Definition, Isomorphie, Zusammenhang, Bäume, Färbungen von Graphen, planare Graphen (Sätze von Euler und Kuratowski), Indizenz- und Adjazenzmatrix, Digraphen, gewichtete Graphen und Netzwerke, kürzeste Wege in Graphen und Netzwerken, das MST Problem, die Komplexitätsklassen P und NP, das Travelling Salesman Problem.				
Literatur	Martin Aigner: Diskrete Mathematik, vieweg studium, 1993				
402-0041-00L	Physik II	O	7 KP	4V+2U	B. Batlogg
Lernziel	Wärme und Statistische Physik, ausgewählte Grundlagen der Quantenmechanik, Elektronen in Festkörpern (ausgewählte Grundlagen der Halbleiter, Metalle).				
Inhalt	Wärme, statistische Mechanik Grundlagen der Quantenmechanik (Wellenbild, Schrödingergleichung, Unschärferelation, einfache Potentiale, Tunneln, Wasserstoffatom) Systematik des Atombaus Einführung in Festkörperphysik (Elektronen im periodischen Potential, Energiebänder, Metalle, Transport von Ladung, Halbleiter, p-n Übergang)				
Skript	Lehrbücher zu allen Lektionen mit Ausnahme der Experimente, Übungen mit Musterlösung.				
Besonderes	Voraussetzungen: Physik I.				
227-0013-00L	Technische Informatik I ■	O	4 KP	2V+2P	L. Thiele
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse ueber Strukturen und Modelle digitaler Systeme (abstrakte Datentypen, endliche Automaten, Berechnung- und Prozessgraph), Abstraktion und Hierarchie in Datenverarbeitungssystemen, Assembler und Compiler, Kontrollpfad und Datenpfad, Ein- und Ausgabe, Kommunikationsstrukturen, Speicherhierarchie, Betriebssystem, Pipelining und superskalare Rechnerarchitekturen.				
Lernziel	Kennenlernen des logischen und physikalischen Aufbaus von Datenverarbeitungs- systemen für den Einsatz in technischen Systemen. Einblick in die Prinzipien von Hardware-Entwurf, Anwendungs- und Betriebssystemprogrammierung.				
Inhalt	Strukturen und Modelle digitaler Systeme (abstrakte Datentypen, endliche Automaten, Berechnung- und Prozessgraph), Abstraktion und Hierarchie in Datenverarbeitungs- systemen, Assembler und Compiler, Kontrollpfad und Datenpfad, Ein- und Ausgabe, Kommunikationsstrukturen, Speicherhierarchie, Betriebssystem.				
	Praktische Übungen an RISC R3000 Mikro- prozessoren und programmierbaren Hard- warebausteinen. Ziel ist der Aufbau einer Punkt- zu-Punkt Meldungsübermittlung.				
Skript	Unterlagen zur Übung, Kopien der Vorlesungsunterlagen.				
Literatur	D.A. Patterson, J.L. Hennessy: Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Francisco, ISBN 1-55860-604-1, 2005				
Besonderes	Voraussetzungen: Informatik I und II, Digitaltechnik.				
227-0051-00L	Felder und Komponenten I	O	4 KP	2V+2U	R. Vahldieck, P. Leuchtmann
Kurzbeschreibung	Einführung in die Feldbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie, Formulierung der Maxwell Gleichungen und Lösungsansätze für das Feldverhalten an Materialgrenzen und im homogenen Raum. Elektrisch-mechanische Energiekonversion werden ebenso behandelt wie Energieinhalt und Energietransport (Poynting-Vektor) sowie der Zusammenhang zwischen Feldtheorie und Netzwerktheorie.				
Lernziel	Verständnis der Maxwell'schen Feldtheorie in Bezug auf Ingenieur-Anwendungen.				
Inhalt	Elektrostatik: Ladung, Kräfte, Feld, Coulomb'sches Gesetz, Gauss'scher Satz der Elektrostatik, elektrisches Potential, Spannung, elektrische Energie, Polarisation, Polarisationsfeld und Verschiebungsdichte, Kapazität. Gleichstromdichte, Widerstand. Magnetostatik: Gesetze von Ampère und Biot-Savart, Magnetisierung, magnetischer Kreis. Induktion und Transformator, Elektromechanische Energiewandlung. Verschiebungsstrom, Maxwell-Gleichungen. Lösungen im freien Raum (Ebene Welle) und mit eingepprägten Quellen (verallgemeinerte Coulomb-Integrale). Potentiale. Energie im elektromagnetischen Feld, Poynting-Vektor. Bezug zwischen Netzwerkparametern und Feldern.				
Skript	Skript mit Übungen und Lösungen wird in der Vorlesung abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzung Netzwerke und Schaltungen I und II; Analysis I und II				
227-0045-00L	Signal- und Systemtheorie I	O	3 KP	2V+1U	H. Bölcskei
Lernziel	Einführung in die Methoden der Signal- und Systembeschreibung.				
Inhalt	Signalbeschreibung und -klassifizierung (zeitkontinuierlich und zeitdiskret). Signal- analyse im Zeit- und Frequenzbereich, Fourier- und Laplace-Transformation. Lineare zeitinvariante Systeme. Zeitdiskrete Signale und Systeme, Abtasttheoreme, diskrete Fourier-Transformation, z-Transformation, DFT, FFT, digitale Filterstrukturen, digitaler Filterentwurf.				
Skript	Übungsskript mit Musterlösungen.				
Literatur	Bücher als Vorlesungsunterlagen: - A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, and S. H. Nawab, "Signals and Systems", 2nd ed., Prentice Hall, 1997. - A. V. Oppenheim, R. W. Schaefer, and J. R. Buck, "Discrete-Time Signal Processing", 2nd ed., Prentice Hall, 1999.				
227-0083-00L	PPS III (Projekte, Praktika, Seminare)	O		3P	Professoren/innen

► 5. Semester

►► Kernfächer BS (für MS nicht vorgeschrieben)

►►► Vertiefungsrichtung: Kommunikation

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0101-00L	Stochastische Modelle und Signalverarbeitung	O	4 KP	4G	H.-A. Loeliger
Lernziel	Der Kurs vermittelt Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung mit Betonung auf Anwendungen in der Nachrichtentechnik. Die zwei zentralen Themenkreise sind "Linearität" und "Wahrscheinlichkeitsmodelle". Nebst der linearen Filterung wird auch wiederholt auf deren "Inversion" (Egalisation) eingegangen.				
Inhalt	Zeitdiskrete lineare Systeme und die z-Transformation; Zeitdiskret und zeitkontinuierlich: hin und her; Digitale Filter; Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie; Zeitdiskrete stochastische Prozesse; Grundbegriffe der Entscheidungs- und Schätztheorie; Viterbi-Algorithmus; Lineare Schätzung und Filterung; Wiener-Filter; LMS-Algorithmus.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundstudium				
227-0121-00L	Kommunikationssysteme	O	4 KP	4G	A. Wittneben
Kurzbeschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Informationstheorie 3. Signalraumanalyse 4. Basisbandübertragung 5. Passbandübertragung 6. Systembeispiel und Kanal 7. Sicherungsschicht 8. MAC 9. Beispiele Layer 2 10. Layer 3 11. Internet 12. Zusammenfassung 				
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist die Einführung der wichtigsten Konzepte und Verfahren, die in modernen digitalen Kommunikationssystemen Anwendung finden, sowie eine Übersicht über bestehende und zukünftige Systeme.				
Inhalt	<p>Es werden die untersten drei Schichten des OSI-Referenzmodells behandelt: die Bitübertragungsschicht, die Sicherungsschicht mit dem Zugriff auf das Übertragungsmedium und die Vermittlung. Die wichtigsten Begriffe der Informationstheorie werden eingeführt. Anschließend konzentrieren sich die Betrachtungen auf die Verfahren der Punkt-zu-Punkt-Übertragung, welche sich mittels der Signalraumdarstellung elegant und kohärent behandeln lassen. Den Methoden der Fehlererkennung und korrektur, sowie Protokollen für die erneute Übermittlung gestörter Daten wird Rechnung getragen. Auch der Vielfachzugriff bei geteiltem Übertragungsmedium wird diskutiert. Den Abschluss bilden Algorithmen für das Routing in Kommunikationsnetzen und der Flusststeuerung.</p> <p>Die Anwendung der grundlegenden Verfahren wird ausführlich anhand von bestehenden und zukünftigen drahtlosen und drahtgebundenen Systemen erläutert.</p>				
Skript	Wird noch bekanntgegeben.				
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> [1] Simon Haykin, Communication Systems, 4. Auflage, John Wiley & Sons, 2001 [2] Andrew S. Tanenbaum, Computernetzwerke, 3. Auflage, Pearson Studium, 2003 [3] M. Bossert und M. Breitbach, Digitale Netze, 1. Auflage, Teubner, 1999 				
Besonderes	Voraussetzungen: Signal- und Systemtheorie.				

►►► Vertiefungsrichtung: Computer- und Netzwerke

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0102-00L	Diskrete Ereignissysteme	O	4 KP	4G	L. Thiele
Kurzbeschreibung	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Lernziel	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Inhalt	<p>Die rasante Entwicklung von Rechnertechnologien in den vergangenen Jahrzehnten hatte die Verbreitung neuer dynamischer und komplexer Systeme zur Folge. Beispiele sind Computernetzwerke, automatische Produktionssysteme, komplexe Softwaresysteme und integrierte Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssysteme. Wesentliche Charakteristika solcher Systeme sind Verteiltheit, Nebenläufigkeit und das asynchrone Auftreten diskreter Ereignisse. Der Prozess, neue Modelle und Methoden für ereignisgetriebene Systeme zu entwickeln, ist vergleichsweise jung. Der Rechner selbst spielt hierbei eine entscheidende Rolle als Werkzeug für Systementwurf, Analyse und Steuerung. Im einzelnen werden behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Motivation 2. Systeme und Modelle: Vergleich von Berechnungsmodellen auf der Basis von Berechnungspolymorphismen. 3. Endliche Automaten: Definition, erweiterte Modelle, Verifikation mittels symbolischer Modellprüfung, Implementation. 4. Petri Netze und Datenflussbeschreibungen: Definition, Analyse, zeitbehaftete Modelle, Simulationsverfahren für diskrete Ereignissysteme. 5. Gemischte Darstellungen: Komposition zeit- und ereignisgetriebener Komponenten, Modelle. 6. Stochastische Modelle: Einführung/Wiederholung der Grundlagen stochastischer Prozesse, Markov-Ketten, Geburt-Tod-Ketten und Poisson-Prozesse. 7. Einführung einfacher Markovscher Warteschlangensysteme. Theoretische und praktische Übungen (mit rechnergestützten Werkzeugen) 				
Skript	Materialien/Skript, Artikel, Übungsblätter				

►►► Vertiefungsrichtung: Mikro- und Optoelektronik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0101-00L	Stochastische Modelle und Signalverarbeitung	O	4 KP	4G	H.-A. Loeliger

Lernziel	Der Kurs vermittelt Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung mit Betonung auf Anwendungen in der Nachrichtentechnik. Die zwei zentralen Themenkreise sind "Linearität" und "Wahrscheinlichkeitsmodelle". Nebst der linearen Filterung wird auch wiederholt auf deren "Inversion" (Egalisation) eingegangen.
Inhalt	Zeitdiskrete lineare Systeme und die z-Transformation; Zeitdiskret und zeitkontinuierlich: hin und her; Digitale Filter; Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie; Zeitdiskrete stochastische Prozesse; Grundbegriffe der Entscheidungs- und Schätztheorie; Viterbi-Algorithmus; Lineare Schätzung und Filterung; Wiener-Filter; LMS-Algorithmus.
Skript	Vorlesungsskript.
Besonderes	Voraussetzungen: Grundstudium

227-0145-00L	Solid State Electronics	O	5 KP	3V+2U	W. Fichtner, J. Katzenelson
---------------------	--------------------------------	----------	-------------	--------------	------------------------------------

►►► Vertiefungsrichtung: Energiesysteme und Mechatronik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0103-00L	Regelsysteme	O	4 KP	4G	M. Morari
Kurzbeschreibung	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken.				
Lernziel	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken				
Inhalt	Prozessautomatisierung. Prinzip der Regelung. Modellierung dynamischer Systeme - Beispiele, Zustandsraumdarstellung, Linearisierung, analytische/numerische Lösung. Laplace Transformation, Systemantworten für Systeme 1. und 2. Ordnung - Einfluss von zusätzlichen Nullstellen und Polen. Regelkreisidee der Rückführung. PID Regler, Ziegler-Nichols Einstellung. Stabilität, Routh-Hurwitz Kriterium, Wurzelortkurve. Frequenzgang, Bode-Diagramm, Bode gain/ phase relationship, Reglerentwurf via "loop- shaping", Nyquist Kriterium. Feedforward Compensation/Störgrössenaufschaltung, Kaskadenregelung. Mehrvariablenysteme (Übertragungsmatrix, Zustandsraumdarstellung), Mehrschlaufenregelung, Problem der Kopplung, Relative Gain Array, Entkopplungskompensator, Sensitivität auf Modellunsicherheit. Zustandsraumdarstellung (Modalform, Steuerbarkeit, control/observer canonical form), Zustandsregelung, Polvorgabe/Wahl der Pole. Beobachter, Beobachtbarkeit, Dualität, Separationsprinzip.				
Literatur	Franklin, Powell, Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamical Systems, Addison- Wesley 1994. MATLAB wird zur Systemanalyse und Simulation eingesetzt.				
Besonderes	Voraussetzungen: Signal- und Systemtheorie II.				

227-0113-00L	Leistungselektronik	O	4 KP	4G	J. W. Kolar
---------------------	----------------------------	----------	-------------	-----------	--------------------

Lernziel	Verständnis der Grundfunktion leistungselektronischer Energieumformer, Einsatzbereiche. Methoden der Analyse des Betriebsverhaltens und des regelungstechnischen Verhaltens, Dimensionierung. Beurteilung der Beeinflussung umgebender Systeme, Elektromagnetische Verträglichkeit.
Inhalt	Grundstruktur leistungselektronischer Systeme, Beispiele. DC/DC-Konverter, Potentialtrennung. Regelungstechnische Modellierung von DC/DC-Konvertern, State-Space- Averaging, PWM-Switch-Model. Leistungshalbleiter, Nichtidealitäten, Kühlung. Magnetische Bauelemente, Skin- und Proximity- Effekt, Dimensionierung. EMV. Einphasen- Diodenbrücke mit kapazitiver Glättung, Netzurückwirkungen, Leistungsfaktorkorrektur. Selbstgeführte Einphasen- u. Dreiphasen-Brückenschaltung mit eingepprägter Ausgangsspannung, Modulation, Raumzeit- gerbegriff. Netzgeführte Einphasen-Brückenschaltung, Kommutierung, Wechselrichterbetrieb, WR-Kippen. Netzgeführte Dreiphasen-Brückenschaltung, ungesteuert und gesteuert/kapazitive und induktive Glättung. Parallelschaltung netzgeführter Stromrichter, Saugdrosselschaltung. Gegenparallelschaltung netzgeführter Dreiphasen-Brückenschaltungen, Vierquadranten- Gleichstrommaschinenantrieb. Resonanz-Thyristorstromrichter, u-Zi-Diagramm.
Skript	Skriptum und Simulationsprogramm für interaktives Lernen und Visualisierung, Uebungen mit Musterlösungen
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Signaltheorie.

227-0122-00L	Elektrische Energiesysteme	O	4 KP	4G	G. Andersson, K. Fröhlich
---------------------	-----------------------------------	----------	-------------	-----------	----------------------------------

Lernziel	Einführung in die Theorie und Technik der elektrischen Energieversorgung und Vermittlung einer Übersicht über bestehende und zukünftige elektrische Energiesysteme.
Inhalt	Aufbau elektrischer Energieversorgungssysteme. Symmetrische Dreiphasensysteme. Leitungs- Transformator- und Generatormodelle. Analyse einfacher Systeme. Analyse unsymmetrischer Dreiphasensysteme. Transiente Schaltvorgänge. Grundlagen der Stromunterbrechung. Grundprinzipien und Anwendung wichtiger Anlagen in Übertragungs- und Verteilungssystemen. Grundlagen der Isolationskoordination
Skript	ja, Übungsblätter.

►►► Kernfächer BS: zur Auswahl für alle Vertiefungsrichtungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0112-00L	Leitungen und Filter	W	4 KP	4G	W. Bächtold
Lernziel	Verständnis der Phänomene von Signalen auf Leitungen im Zeit- und Frequenzbereich. Abschätzung der Realisierbarkeit und Synthese von analogen Filtern.				
Inhalt	Leitungsgleichungen der TEM-Leitung (Telegraphengleichungen). Beschreibung elektrischer Grössen auf der TEM Leitung; Reflexion im Zeit- und Frequenzbereich, Smith-Diagramm. Verhalten schwach bedämpfter Leitungen. Einfluss des Skineffekts auf Dämpfung und Impulsverzerrung. Leitungersatzschaltungen. Gruppenlaufzeit und Dispersion. Eigenschaften gekoppelter Leitungen. Streuparameter. Butterworth-, Tschebyscheff- und Besselfilter: Einführung zum Filterentwurf mit Filterprototypen (Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Bandsperre). Einfache aktive Filter.				
Skript	ja				
227-0111-00L	Communication Electronics	W	4 KP	4G	Q. Huang
Lernziel	Foundation course for understanding modern electronic circuits for communication applications.				

Inhalt	Introduction, review of bipolar and MOS devices. Basic amplification stages - Emitter and source coupled structures; Non-linear analysis, distortion and intermod.; Distortion in feedback amplifiers; C-E ampl. with shunt feedback, C-E ampl. with Emitter feedback; Basic output structures. Stability of feedback amplifiers, effect of feedback on gain, input and output imp. Transformers and their applications in radio circuits, tuned circuits in bandpass amplifiers, impedance matching and matching networks, bandpass amplifiers. Elec. oscillators, instability and oscillation, freq. domain description, amplitude limiting through bias-shift. The Colpitts osc., crystal controlled osc., relaxation and voltage controlled osc., analog multipliers, mixers and modulators. The Gilbert multiplier, mixing, modulation and freq. translation, AM and FM demodulation, automatic gain control. Fundamentals of phase-locked loops; small signal analysis; capture and locking; freq. division by dual modulus prescalers; phase noise in PLLs.				
227-0113-00L	Leistungselektronik	W	4 KP	4G	J. W. Kolar
Lernziel	Verständnis der Grundfunktion leistungselektronischer Energieumformer, Einsatzbereiche. Methoden der Analyse des Betriebsverhaltens und des regelungstechnischen Verhaltens, Dimensionierung. Beurteilung der Beeinflussung umgebender Systeme, Elektromagnetische Verträglichkeit.				
Inhalt	Grundstruktur leistungselektronischer Systeme, Beispiele. DC/DC-Konverter, Potentialtrennung. Regelungstechnische Modellierung von DC/DC-Konvertern, State-Space-Averaging, PWM-Switch-Model. Leistungshalbleiter, Nichtidealitäten, Kühlung. Magnetische Bauelemente, Skin- und Proximity-Effekt, Dimensionierung. EMV. Einphasen-Diodenbrücke mit kapazitiver Glättung, Netzurückwirkungen, Leistungsfaktorkorrektur. Selbstgeführte Einphasen- u. Dreiphasen-Brückenschaltung mit eingepreister Ausgangsspannung, Modulation, Raumzeitbegriff. Netzgeführte Einphasen-Brückenschaltung, Kommutierung, Wechselrichterbetrieb, WR-Kippen. Netzgeführte Dreiphasen-Brückenschaltung, ungesteuert und gesteuert/kapazitive und induktive Glättung. Parallelschaltung netzgeführter Stromrichter. Saugdrosselschaltung. Gegenparallelschaltung netzgeführter Dreiphasen-Brückenschaltungen, Vierquadranten-Gleichstrommaschinenantrieb. Resonanz-Thyristorstromrichter, u-Zi-Diagramm.				
Skript	Skriptum und Simulationsprogramm für interaktives Lernen und Visualisierung, Übungen mit Musterlösungen				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Signaltheorie.				
227-0121-00L	Kommunikationssysteme	W	4 KP	4G	A. Wittneben
Kurzbeschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Informationstheorie 3. Signalraumanalyse 4. Basisbandübertragung 5. Passbandübertragung 6. Systembeispiel und Kanal 7. Sicherungsschicht 8. MAC 9. Beispiele Layer 2 10. Layer 3 11. Internet 12. Zusammenfassung 				
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist die Einführung der wichtigsten Konzepte und Verfahren, die in modernen digitalen Kommunikationssystemen Anwendung finden, sowie eine Übersicht über bestehende und zukünftige Systeme.				
Inhalt	Es werden die untersten drei Schichten des OSI-Referenzmodells behandelt: die Bitübertragungsschicht, die Sicherungsschicht mit dem Zugriff auf das Übertragungsmedium und die Vermittlung. Die wichtigsten Begriffe der Informationstheorie werden eingeführt. Anschließend konzentrieren sich die Betrachtungen auf die Verfahren der Punkt-zu-Punkt-Übertragung, welche sich mittels der Signalraumdarstellung elegant und kohärent behandeln lassen. Den Methoden der Fehlererkennung und Korrektur, sowie Protokollen für die erneute Übermittlung gestörter Daten wird Rechnung getragen. Auch der Vielfachzugriff bei geteiltem Übertragungsmedium wird diskutiert. Den Abschluss bilden Algorithmen für das Routing in Kommunikationsnetzen und der Flusssteuerung.				
	Die Anwendung der grundlegenden Verfahren wird ausführlich anhand von bestehenden und zukünftigen drahtlosen und drahtgebundenen Systemen erläutert.				
Skript	Wird noch bekanntgegeben.				
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> [1] Simon Haykin, Communication Systems, 4. Auflage, John Wiley & Sons, 2001 [2] Andrew S. Tanenbaum, Computernetzwerke, 3. Auflage, Pearson Studium, 2003 [3] M. Bossert und M. Breitbach, Digitale Netze, 1. Auflage, Teubner, 1999 				
Besonderes	Voraussetzungen: Signal- und Systemtheorie.				
227-0122-00L	Elektrische Energiesysteme	W	4 KP	4G	G. Andersson, K. Fröhlich
Lernziel	Einführung in die Theorie und Technik der elektrischen Energieversorgung und Vermittlung einer Übersicht über bestehende und zukünftige elektrische Energiesysteme.				
Inhalt	Aufbau elektrischer Energieversorgungssysteme. Symmetrische Dreiphasensysteme. Leitungs- Transformator- und Generatormodelle. Analyse einfacher Systeme. Analyse unsymmetrischer Dreiphasensysteme. Transiente Schaltvorgänge. Grundlagen der Stromunterbrechung. Grundprinzipien und Anwendung wichtiger Anlagen in Übertragungs- und Verteilungssystemen. Grundlagen der Isolationskoordination				
Skript	ja, Übungsblätter.				
227-0145-00L	Solid State Electronics	W	5 KP	3V+2U	W. Fichtner, J. Katzenelson
227-0101-00L	Stochastische Modelle und Signalverarbeitung	W	4 KP	4G	H.-A. Loeliger
Lernziel	Der Kurs vermittelt Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung mit Betonung auf Anwendungen in der Nachrichtentechnik. Die zwei zentralen Themenkreise sind "Linearität" und "Wahrscheinlichkeitsmodelle". Nebst der linearen Filterung wird auch wiederholt auf deren "Inversion" (Egalisation) eingegangen.				
Inhalt	Zeitdiskrete lineare Systeme und die z-Transformation; Zeitdiskret und zeitkontinuierlich: hin und her; Digitale Filter; Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie; Zeitdiskrete stochastische Prozesse; Grundbegriffe der Entscheidungs- und Schätztheorie; Viterbi-Algorithmus; Lineare Schätzung und Filterung; Wiener-Filter; LMS-Algorithmus.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundstudium				
227-0103-00L	Regelsysteme	W	4 KP	4G	M. Morari
Kurzbeschreibung	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken.				

Lernziel	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken
Inhalt	Prozessautomatisierung, Prinzip der Regelung, Modellierung dynamischer Systeme - Beispiele, Zustandsraumdarstellung, Linearisierung, analytische/numerische Lösung, Laplace Transformation, Systemantworten für Systeme 1. und 2. Ordnung - Einfluss von zusätzlichen Nullstellen und Polen, Regelkreisidee der Rückführung, PID Regler, Ziegler-Nichols Einstellung, Stabilität, Routh-Hurwitz Kriterium, Wurzelortkurve, Frequenzgang, Bode-Diagramm, Bode gain/ phase relationship, Reglerentwurf via "loop-shaping", Nyquist Kriterium, Feedforward Compensation/Störgrössenaufschaltung, Kaskadenregelung, Mehrvariablenysteme (Übertragungsmatrix, Zustandsraumdarstellung), Mehrschlaufenregelung, Problem der Kopplung, Relative Gain Array, Entkopplungskompensator, Sensitivität auf Modellunsicherheit, Zustandsraumdarstellung (Modalform, Steuerbarkeit, control/observer canonical form), Zustandsregelung, Polvorgabe/Wahl der Pole, Beobachter, Beobachtbarkeit, Dualität, Separationsprinzip.
Literatur	Franklin, Powell, Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamical Systems, Addison- Wesley 1994. MATLAB wird zur Systemanalyse und Simulation eingesetzt.
Besonderes	Voraussetzungen: Signal- und Systemtheorie II.

227-0102-00L	Diskrete Ereignissysteme	W	4 KP	4G	L. Thiele
Kurzbeschreibung	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Lernziel	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Inhalt	Die rasante Entwicklung von Rechnertechnologien in den vergangenen Jahrzehnten hatte die Verbreitung neuer dynamischer und komplexer Systeme zur Folge. Beispiele sind Computernetzwerke, automatische Produktionssysteme, komplexe Softwaresysteme und integrierte Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssysteme. Wesentliche Charakteristika solcher Systeme sind Verteiltheit, Nebenläufigkeit und das asynchrone Auftreten diskreter Ereignisse. Der Prozess, neue Modelle und Methoden für ereignisgetriebene Systeme zu entwickeln, ist vergleichsweise jung. Der Rechner selbst spielt hierbei eine entscheidende Rolle als Werkzeug für Systementwurf, Analyse und Steuerung. Im einzelnen werden behandelt:				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Motivation 2. Systeme und Modelle: Vergleich von Berechnungsmodellen auf der Basis von Berechnungspolymorphismen. 3. Endliche Automaten: Definition, erweiterte Modelle, Verifikation mittels symbolischer Modellprüfung, Implementation. 4. Petri Netze und Datenflussbeschreibungen: Definition, Analyse, zeitbehafte Modelle, Simulationsverfahren für diskrete Ereignissysteme. 5. Gemischte Darstellungen: Komposition zeit- und ereignisgetriebener Komponenten, Modelle. 6. Stochastische Modelle: Einführung/Wiederholung der Grundlagen stochastischer Prozesse, Markov-Ketten, Geburt-Tod-Ketten und Poisson-Prozesse. 7. Einführung einfacher Markovscher Warteschlangensysteme. Theoretische und praktische Übungen (mit rechnergestützten Werkzeugen) 				
Skript	Materialien/Skript, Artikel, Übungsblätter				

►► Fachpraktikum (BS/MS)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0095-00L	Fachpraktikum	O	6 KP	4P	W. Bächtold, W. Fichtner, K. Fröhlich, H. Jäckel, J. W. Kolar, H.-A. Loeliger, M. Morari, P. Niederer, R. Vahldieck, A. Wittneben

►► Gruppenarbeit (BS/MS)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0097-00L	Gruppenarbeit ■	O	4 KP	2P	H.-D. Daniel, A. Diekmann, H. Krueger, I. Udris

►► MTU (Mensch, Technik, Umwelt)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0801-00L	Arbeitspsychologie und Ergonomie	W	4 KP	4G	H. Krueger, I. Udris

Lernziel	Arbeitspsychologie und Ergonomie sind Teildisziplinen der interdisziplinären Arbeitswissenschaft. Gemeinsames Grundverständnis ist die 'menschengerechte' Gestaltung von Arbeitsmitteln, Arbeitsplätzen, Arbeitstätigkeiten und ganzen Arbeitsorganisationen. Die Studierenden sollen theoretische Konzepte und empirische Forschungsergebnisse nachvollziehen und reflektieren können.
Inhalt	Psychologie und wie sie forscht. Arbeitspsychologie als angewandte Wissenschaft. Kriterien für menschengerechte Arbeit. Menschenbilder und ihre Bedeutung für die Arbeitsgestaltung. Arbeitszeitmodelle. Arbeit, Stress und Gesundheit. Motivation und Zufriedenheit. Arbeit und Arbeitslosigkeit. Arbeit in Gruppen und Teams. Führung und Management. Betrieb als soziotechnisches System. Prinzipien und Strategien der Arbeits- und Organisationsgestaltung. Neue Arbeitsformen und Zukunft der Arbeitswelt. Massstäbe und Paradigmen der Ergonomie. Aufnahme, Verarbeitung und Bewertung von Information. Leistung und Grenzen der Informationsausgabe. Umsetzung der Erkenntnisse in die Gestaltung optische Oberflächen, akustischer Anzeigen sowie Eingabegeräten. Software-Ergonomie. Psychologische Grundlagen der artifiziiellen Realität. Prinzipien benutzungszentrierter Entwicklung. Beispiele aus verschiedenen Bereichen.
Skript	Unterlagen und Materialien werden abgegeben.

227-0802-00L	Sozialpsychologie und Soziologie	W	4 KP	4G	H.-D. Daniel, A. Diekmann
Kurzbeschreibung	Die Sozialpsychologie-Vorlesung vermittelt ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis von sozialer Wahrnehmung, Kommunikation, Führungsstilen und sozialen Prozessen in Gruppen und Organisationen. In der Soziologie-Veranstaltung werden anhand von Beispielstudien Grundbegriffe, Theorien, empirische Forschungsmethoden und ausgewählte Themen der Soziologie behandelt.				
Lernziel	Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmern ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis für soziale Einflüsse und Prozesse in Gruppen, Organisationen und soziale Settings zu vermitteln sowie Kompetenzen in der Gestaltung von Kommunikation-, Interaktions- und Führungsprozessen zu entwickeln.				

Inhalt Sozialpsychologie: Subjektivität und die Fehlerquellen sozialer Wahrnehmung verstehen; Grundlagen für Konformität und Gehorsam gegenüber Autorität erkennen; - Gruppenphänomenen wie "soziales Faulenzen" und Risiko- und Konservatismus-Schub" entgegenwirken; - Gruppenleistungen und -entscheidungen optimieren; - die Entscheidung von sozialen Konflikten verstehen und wirksame Strategien zur Konfliktlösung einsetzen; - Problem ökologisch sozialer Dilemmata erkennen und Lösungsmöglichkeiten finden; - Prinzipien der Psychologie der Kommunikation nutzen für eine Verbesserung der Kommunikation in Studium und Beruf; - beschreiben, wie Normen und Einstellungen zur Umwelt Einfluss auf umweltrelevantes Verhalten nehmen; - Führungsstile unterscheiden lernen und Führung wirksam gestalten.

Soziologie befasst sich mit den Regelmässigkeiten sozialer Handlungen und ihrer gesellschaftlichen Folgen. Sie richtet ihren Blick auf die Beschreibung und Erklärung neuer gesellschaftlicher Entwicklungen und erfasst diese mit empirischen Forschungsmethoden. Die Vorlesung wird u.a. anhand von Beispielstudien - klassische Untersuchungen ebenso wie moderne Forschungsarbeiten - in die Grundbegriffe, Theorien, Forschungsmethoden und Themenbereiche der Soziologie einführen.

Folgende Themen werden behandelt:

1. Einführung in die Arbeitsweise der Soziologie anhand verschiedener Beispielstudien. Darstellung von Forschungsmethoden und ihrer Probleme. Etappen des Forschungsprozesses: Hypothese, Messung, Stichproben, Erhebungsmethoden, Datenanalyse.
2. Darstellung und Diskussion soziologischer Befunde aus der Umwelt- und Techniksoziologie. (1) Modernisierung und Technikrisiken, (2) Umweltbewegung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, (3) Umweltprobleme als "soziales Dilemmata", (4) Modelle der Diffusion technischer Innovationen.
3. Der Beitrag der Sozialtheorie. Vorstellung und Diskussion ausgewählter Studien zu einzelnen Themenbereichen: (1) Soziale Kooperation und Konflikt, (2) Bildung und soziale Ungleichheit, (3) Arbeitsbeziehungen und neue Beschäftigungsverhältnisse, (4) Erosion von Sozialkapital?, (5) Soziologie in der Praxis.

Gruppenarbeiten

- Schriftliche Arbeit in Soziologie (Durchführung einer kleinen empirischen Studie oder Diskussion einer vorliegenden soziologischen Untersuchung).

Literatur Stroebe, W., Jonas, K. & Hewstone, M. Sozialpsychologie. Heidelberg: Springer (2002)

Besonderes Gruppenarbeiten
- Schriftliche Arbeit in Soziologie (Durchführung einer kleinen empirischen Studie oder Diskussion einer vorliegenden soziologischen Untersuchung).

227-0806-00L	Technikgeschichte der Umwelt	W	2 KP	2G	
Kurzbeschreibung	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, anstelle moralingesäuertes Umweltdiskurse eine Sensibilisierung für die vielschichtigen kulturellen Voraussetzungen der natürlichen Umwelt zu erzielen und eine Einsicht in die natürliche Bedingtheit gesellschaftlicher Praxis zu gewinnen.				
Lernziel	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, anstelle moralingesäuertes Umweltdiskurse eine Sensibilisierung für die vielschichtigen kulturellen Voraussetzungen der natürlichen Umwelt zu erzielen und eine Einsicht in die natürliche Bedingtheit gesellschaftlicher Praxis zu gewinnen.				
Inhalt	Umweltprobleme und Umweltbewusstsein sind kein Privileg unserer Tage. Politische Auseinandersetzungen um Naturressourcen und Veränderungen von Lebensräumen sind immer dann aufgetaucht, wenn sich der Umgang der Menschen mit ihrer Natur grundlegend gewandelt hat. In fortwährendem Prozess werden die Grenzen zwischen Natur und Kultur neu bestimmt. Die Umweltgeschichte beschäftigt sich daher auch nicht nur mit Konflikten und Krisen, sondern ebenso auch mit der ästhetisierung der Natur, dem technisierten Naturerlebnis oder der symbolisch überhöhten Naturbetrachtung.				
Skript	Die Lehrveranstaltung wird mit Webclass, der webbasierten Lernumgebung der Professur für Technikgeschichte, realisiert (vgl. www.tg.ethz.ch unter Lehre). Diese bietet die Möglichkeit, einzelne Lektionen im moderierten Eigenstudium zu erarbeiten sowie Gruppenarbeiten online zu koordinieren.				
Literatur	- Radkau, Joachim 2000. Natur und Macht: Eine Weltgeschichte der Umwelt. München: C.H. Beck				
Besonderes	- Luhmann, Niklas 1990 (1986). ökologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen? Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH				
	Die Studierenden bearbeiten zum einen die Skripte in Webclass. Jeder Lektion ist ein Online-Test zugeordnet, der der eigenen Lernkontrolle dient. Zur Vertiefung des Stoffes werden zum anderen Arbeitsgruppen gebildet, die jeweils kurze Präsentationen für die gemeinsamen Tutoratsitzungen vorbereiten. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Gruppenarbeiten auf Basis der Präsentationen zu schreiben. Erworben werden können zwei Kreditpunkte.				
	Die Online-Lektionen werden durch Tutoratsitzungen ergänzt (vgl. www.tg.ethz.ch unter Lehre)				

► 7. Semester: MS-Studium

►► Vertiefungsrichtung: Kommunikation

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0417-00L	Applied Digital Information Theory I	HF	4 KP	4G	A. Lapidoth
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Grundkonzepte der Informationstheorie und der Kommunikationstheorie. Folgende Themen werden behandelt: Entropie-Rate einer Quelle, wechselseitige Information, Typische Sequenzen, asymptotische Äquipartitions Eigenschaft, Quellencodier-Theorem, Huffman-Codierung, Kanalcodier-Theorem, Kanal-Kapazität, Quellen-Kanal Trennungs-Theorem und Feedback Kapazität.				
227-0437-00L	Mobilfunk	HF	4 KP	2V+2U	D. Dahlhaus, G. Meyer
227-0489-00L	Algorithmen für Kommunikationsnetze	HF	4 KP	2V+2U	T. Erlebach
Lernziel	Vermittlung von grundlegenden Techniken für den Entwurf und die Bewertung von Algorithmen im Hinblick auf Anwendungen beim Betrieb oder bei der Optimierung von Kommunikationsnetzen.				
Inhalt	Für unterschiedliche Arten von Problemstellungen im Zusammenhang mit Kommunikationsnetzen werden nützliche Techniken für den Entwurf von Algorithmen sowie sinnvolle Bewertungsmethoden behandelt. Themengebiete sind: Grundlagen zu Algorithmen und Graphen (Spannbäume, kürzeste Pfade, Flussprobleme); effiziente Algorithmen für optimal lösbare Probleme (Multicast in WDM-Netzen, Ausfallsicherung von Netzen); effiziente Datenstrukturen (Lookup-Table im IP-Router); Approximationsalgorithmen für Netzwerkoptimierungsprobleme (Lastbalancierung in SONET-Ringen, Wellenlängenzuteilung in WDM-Netzen, Netzwerk-Design); Online-Algorithmen, die trotz fehlendem Wissen über die Zukunft gute Entscheidungen treffen (z.B. Zugangskontrolle in Qos-Netzen).				
Skript	ja				
Besonderes	Vorkenntnisse über grundlegende Algorithmen und Graphenalgorithmen empfehlenswert.				
227-0467-00L	Adaptive Filter und neuronale Netzwerke	HF	4 KP	2V+2U	M. A. Hofbauer, R. Kretschmar
Lernziel	Vermittlung der theoretischen Grundlagen und der wichtigsten Verfahren und Anwendungen der adaptiven Filter (AF) und neuronalen Netze (NN) für die Signalverarbeitung. Schwergewicht auf Methodik, Herleitung, Anwendung und Verständnis der Grundlagen.				

Inhalt	AF: Algebraische Grundlagen, Autokorrelationsmatrix, Bedeutung der Eigenwerte, Konditionszahl. Fehlerfunktion (MSE), Orthogonalitätsprinzip, Wienerlösung. Adaptionalgorithmen, Newton- und Gradientenverfahren, Least-Mean-Square Algorithmen (LMS) im Zeit- und Frequenzbereich. Konvergenzeigenschaften, Lernkurve, Überschussfehler. Direkte Least-Squares Algorithmen. Anwendungen: Identifikation, Inverse Modellierung, Prädiktion, Elimination von Störungen. NN: Nichtlineare Funktionsapproximation. Künstliche Neuronen, Feedforward Architekturen, Mehrschichtperzeptrons (MLP). Backpropagation Algorithmus (BPA), Scaled Conjugate Gradient Algorithmus (SCG), statistische Alternativen, Fehlerfunktionen, Tips und Tricks. Anwendungen: Funktionsapproximation, Klassifikation, zeitabhängige Signale, Systemnachbildung, Regelung, Filterung. MATLAB-Übungen.				
Skript	Textbuch, Skript.				
227-0477-00L	Akustik I	HF	4 KP	4G	K. Heutschi
Lernziel	Einführung in die Akustik. Verständnis der wichtigsten akustischen Mechanismen. Eröffnung des Zugangs zur Fachliteratur. Vermittlung messtechnischer Methoden im Praktikum.				
Inhalt	Akustische Grundlagen, messtechnische Erfassung und Auswertung von akustischen Vorgängen, Aufbau und Eigenschaften des Gehörs, Schallausbreitung im Freien, Schallabsorption und Schalltransmission, Raumakustik grosser und kleiner Räume, Akustik und Architektur, Lärmarten und Lärmbekämpfung, Schallfeldberechnungen				
Skript	ja				
227-0447-00L	Bilddatenanalyse und Computer Vision I	HF	4 KP	4G	L. Van Gool, G. Székely
Lernziel	Überblick der Grundkonzepte auf dem Gebiet der Bildgebung, der Bildwahrnehmung, der Bildanalyse und der Computer Vision. Sammlung eigener Erfahrungen an Anwendungsbeispielen in computerunterstützten Übungen.				
Inhalt	Überblick existierender und entstehender Anwendungen der Computer Vision. Zusammenfassung der Grundkonzepte der Lichtwahrnehmung und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie. Die wichtigste Hardware-Komponenten eines Computer Vision Systems, wie Kameras, optische Geräte und Lichtquellen. Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Entstehung digitaler Bilder, wie Abtastung oder Quantisierung. Vorverarbeitung digitaler Bilder durch lineare und nichtlineare Filterung, Rauschunterdrückung, Bildrestauration und Hervorhebung, Detektion von Kanten, Linien und Kreuzungspunkten. Generierung ergänzender Bildinformationen durch die Analyse mehrerer Bilder. Schätzung von Bewegungsvektoren ("optical flow"). Extraktion von dreidimensionalen Informationen über Objekte und komplette Bildszenen. Die Methoden werden mit Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert.				
Skript	Skript, Computer-Demonstrationen, Übungen mit Musterlösungen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkonzepte der mathematischen Analysis und der linearen Algebra. Die Computerübungen basieren auf UNIX und C. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.				
227-0457-00L	Hochfrequenz- und Mikrowellenelektronik I	HF	4 KP	2V+2U	W. Bächtold
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten linearen und nichtlinearen Bauelemente der Mikrowellenelektronik und deren Anwendungen.				
Inhalt	Lineare Bauelemente der Mikrostreifentechnik: Anpassungen, Koppler, Resonatoren und Filter. Halbleiterbauelemente Schottky -, PIN -, Varaktordioden und deren Anwendungen als Mischer, Detektor, Schalter und Frequenzvervielfacher in hybriden und monolithisch integrierten Schaltungen. Grundlagen des Rauschverhaltens von aktiven Bauelementen. Computergestützter Entwurf von linearen Schaltungen der Hochfrequenztechnik.				
Skript	W. Bächtold "Mikrowellentechnik", Vieweg, uni-script, 1999.				
Besonderes	Empfohlen: Antennas and Propagation, Kommunikationstechnik.				
227-0577-00L	Netzwerk Sicherheit	HF	4 KP	2V+1U+1P	B. Plattner, G. Caronni, N. Weiler
Lernziel	Studierende lernen in dieser Vorlesung Sicherheitsanforderungen, die an heutige IT-Infrastrukturen und -systeme gestellt werden, kennen und erhalten einen Überblick über die Technologien, Algorithmen und Standards, mit denen diese Sicherheitsanforderungen erfüllt werden können.				
Inhalt	Die Vorlesung konzentriert sich auf Sicherheitsprobleme, welche durch die zunehmende Vernetzung aller Aspekte unseres privaten, beruflichen und öffentlichen Lebens durch das Internet entstanden sind. Das Ziel ist es, ein Verständnis der Schwächen von IT-Infrastrukturen zu entwickeln und zu erkennen, welche Werkzeuge zur Korrektur eingesetzt werden können. Dazu werden u.a. schlüsselfertige Produkte wie PGP oder S/MIME aber auch Firewalls und Intrusion Detection Systeme betrachtet. Es wird Einblick in reale Systeme gegeben, und gebräuchliche Angriffsformen und Massnahmen zur Verteidigung gegen Attacken aus der Netzwerkwelt werden vorgestellt.				
227-0677-00L	Sprachverarbeitung I	HF	4 KP	4G	B. Pfister, H.-P. Hutter
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Sprachverarbeitung und Erwerben von praktischen Erfahrungen im Umgang mit Sprachsignalen. Verstehen der grundlegenden Probleme der Sprachsynthese und Spracherkennung und einiger ausgewählter Lösungsansätze.				
Inhalt	Grundsätzliches zur menschlichen Sprache: sprachliche Kommunikation, Beschreibung von Sprache, Sprachproduktion und Sprachwahrnehmung. Übersicht über die Teilgebiete der Sprachverarbeitung. Analyse, Darstellung und Eigenschaften von Sprachsignalen: Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Quasi-Stationarität, Formanten, Grundfrequenz, Kurzzeitanalyse, Spektrum, Autokorrelation, lineare Prädiktion, homomorphe Analyse. Grundlegende Probleme der Sprachsynthese: Zusammenhang zwischen geschriebener und gesprochener Sprache, Spracherzeugungsverfahren, Prosodiesteuerung. Grundlegende Probleme der Spracherkennung: Variabilität der Lautsprache, geeignete Merkmale für die Spracherkennung, Vergleich von Sprachmustern (Distanzmasse, dynamische Programmierung).				
Skript	vorhanden				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in den Bereichen digitale Signalverarbeitung und digitale Filter sind hilfreich				
227-0147-00L	VLSI II: Entwurf von hochintegrierten Schaltungen	HF	5 KP	5G	W. Fichtner, N. Felber, H. Kaeslin
Lernziel	Entwurf funktionssicherer und testbarer VLSI-Schaltungen bis zum physischen Layout.				
Inhalt	Diese zweite Lehrveranstaltung umfasst eine gründliche Diskussion wichtiger technischer Aspekte auf Schaltungs- und Layout-Niveau und behandelt ökonomische Fragen zu VLSI: Grenzen der funktionellen Design-Verifikation, Testgerechter Entwurf. Bewertung verschiedener Taktungsdisziplinen, Taktverteilungstechnik. Metastabilitätsprobleme und Synchronisation. Zell-Bibliotheken, Prozess-Temperatur-Spannung Variationen, Charakterisierung von CMOS Invertern, komplexe Gatter, Speicher. Leistungsabschätzung und Low-Power Design. Layoutbedingte parasitäre Effekte, Leitungsverzögerung, Schaltströme, Ground-Bounce, Speisungsverteilung, Floorplanning, Chip Assembly. Layout-Entwurf auf Masken-Niveau. Timing Verifikation, physische Entwurfsverifikation. Kostenstrukturen von Mikroelektronikentwurf- und Fabrikation, Wege zur Fabrikation kleiner Stückzahlen, Management von VLSI Projekten. Mit professionellen CAD-Tools führen die Übungen durch den physischen Design bis zu den verifizierten Fabrikationsdaten. Zusätzlich kann in einer Semesterarbeit ein Chip nach eigenen Ideen entwickelt werden, der anschliessend fabriziert wird!				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: VLSI I: von Architektur zu hochintegrierter Schaltung und FPGA oder äquivalente Kenntnisse.				

251-0407-00L	Informationssicherheit und Kryptographie	NF	2V+2U	U. Maurer
Lernziel	Verständnis und Fähigkeit zum Einsatz moderner Verfahren der Kryptographie.			
Inhalt	Einführung in die Grundlagen und modernen Verfahren der Kryptographie und deren Anwendungen in der Informationssicherheit. Die Vorlesung komplementiert andere, mehr systemorientierte Vorlesungen zum Thema Sicherheit. Wichtig sind die präzise Behandlung von Aussagen über die Sicherheit von Verfahren (Definitionen, Beweise). Einige Themen sind kryptographische Funktionen (Einwegfunktionen, Pseudozufallsgeneratoren, etc.), Datenverschlüsselung und -authentifikation, Benutzerauthentifikation, Public-key Kryptographie, digitale Signaturen, Schlüsselmanagements, Public-Key Infrastrukturen (PKI), Sicherheit in verteilten Systemen, digitale Zahlungssysteme, usw.			
Skript	ja			

►► Vertiefungsrichtung: Computer und Netzwerke

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0577-00L	Netzwerk Sicherheit	HF	4 KP	2V+1U+1P	B. Plattner, G. Caronni, N. Weiler
Lernziel	Studierende lernen in dieser Vorlesung Sicherheitsanforderungen, die an heutige IT-Infrastrukturen und -systeme gestellt werden, kennen und erhalten einen Überblick über die Technologien, Algorithmen und Standards, mit denen diese Sicherheitsanforderungen erfüllt werden können.				
Inhalt	Die Vorlesung konzentriert sich auf Sicherheitsprobleme, welche durch die zunehmende Vernetzung aller Aspekte unseres privaten, beruflichen und öffentlichen Lebens durch das Internet entstanden sind. Das Ziel ist es, ein Verständnis der Schwächen von IT-Infrastrukturen zu entwickeln und zu erkennen, welche Werkzeuge zur Korrektur eingesetzt werden können. Dazu werden u.a. schlüsselfertige Produkte wie PGP oder S/MIME aber auch Firewalls und Intrusion Detection Systeme betrachtet. Es wird Einblick in reale Systeme gegeben, und gebräuchliche Angriffsformen und Massnahmen zur Verteidigung gegen Attacken aus der Netzwerkwelt werden vorgestellt.				
Skript	Skript und Übungsblätter.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Digitaltechnik; Programmierkenntnisse.				
227-0627-00L	Computer System-Entwurf I	HF	4 KP	4G	A. Gunzinger
Lernziel	Der angehende Ingenieur wird mit den Grundlagen des Computer System- Entwurfs vertraut gemacht.				
Inhalt	Der Design-Prozess, Erarbeiten der Systemspezifikation, Performance-Modelle, Kommunikations-Modelle, Kostenmodelle, geordneter Umgang mit Kreativität, Modellierung der Systemanforderung anhand von Beispielen				
Skript	Skript und Übungsblätter.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Digitaltechnik; Programmierkenntnisse.				
227-0489-00L	Algorithmen für Kommunikationsnetze	HF	4 KP	2V+2U	T. Erlebach
Lernziel	Vermittlung von grundlegenden Techniken für den Entwurf und die Bewertung von Algorithmen im Hinblick auf Anwendungen beim Betrieb oder bei der Optimierung von Kommunikationsnetzen.				
Inhalt	Für unterschiedliche Arten von Problemstellungen im Zusammenhang mit Kommunikationsnetzen werden nützliche Techniken für den Entwurf von Algorithmen und sinnvolle Bewertungsmethoden behandelt. Themengebiete sind: Grundlagen zu Algorithmen und Graphen (Spannbäume, kürzeste Pfade, Flussprobleme); effiziente Algorithmen für optimal lösbare Probleme (Multicast in WDM-Netzen, Ausfallsicherung von Netzen); effiziente Datenstrukturen (Lookup-Table im IP-Router); Approximationsalgorithmen für Netzwerkoptimierungsprobleme (Lastbalancierung in SONET-Ringen, Wellenlängenzuteilung in WDM-Netzen, Netzwerk-Design); Online-Algorithmen, die trotz fehlendem Wissen über die Zukunft gute Entscheidungen treffen (z.B. Zugangskontrolle in Qos-Netzen).				
Skript	ja				
Besonderes	Vorkenntnisse über grundlegende Algorithmen und Graphenalgorithmen empfehlenswert.				
227-0417-00L	Applied Digital Information Theory I	HF	4 KP	4G	A. Lapidoth
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Grundkonzepte der Informationstheorie und der Kommunikationstheorie. Folgende Themen werden behandelt: Entropie-Rate einer Quelle, wechselseitige Information, Typische Sequenzen, asymptotische Äquipartitions Eigenschaft, Quellencodier-Theorem, Huffman-Codierung, Kanalcodier-Theorem, Kanal-Kapazität, Quellen-Kanal Trennungs-Theorem und Feedback Kapazität.				
227-0197-00L	Wearable Systems I	HF	4 KP	4G	G. Tröster, P. A. Lukowicz
Lernziel	Konzeptionelle und methodische Grundlagen 'anziehbarer' Mobilsysteme: heterogene Systeme und Hardwareplattformen, Kontextsensitivität, Kurzdistanzkommunikation, Signalverarbeitung mit Signalprozessoren. Durchführung eines Designprojektes.				
Inhalt	Die nächste Generation mobiler Kommunikationssysteme wird - eingewoben in unserer Kleidung - uns in unseren täglichen Unternehmungen begleiten und unterstützen. Miniaturisierung bis zum textilen Motherboard, heterogene Rechner- und Kommunikationsarchitekturen und die Sensorik für eine kontextabhängige Systemsteuerung kennzeichnen diese 'Wearable Systeme' (siehe www.wearable.ethz.ch). Mit einem Sensormodul und einem kombinierten Palmtop (iPAC)/Signalprozessor sollen das momentane Benutzerumfeld erkannt und die Systemkonfiguration für LowPower-Anwendungen gesteuert werden. Thematische Schwerpunkte: Konzeptionelle Grundlagen des 'Wearable Computing', Evaluierung heterogener Systeme und Hardwareplattformen, Verfahren der Kontextsensitivität, Kurzdistanzkommunikation, digitale Signalverarbeitung mit Signalprozessoren und programmierbaren Bausteinen sowie Interfaces.				
Skript	Manuskript zu allen Lektionen, Übungen mit Musterlösungen. http://www.ife.ee.ethz.ch/~junker/ws1				
Besonderes	Voraussetzungen: Stochastische Modelle und Signalverarbeitung (empfohlen).				
227-0677-00L	Sprachverarbeitung I	HF	4 KP	4G	B. Pfister, H.-P. Hutter
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Sprachverarbeitung und Erwerben von praktischen Erfahrungen im Umgang mit Sprachsignalen. Verstehen der grundlegenden Probleme der Sprachsynthese und Spracherkennung und einiger ausgewählter Lösungsansätze.				
Inhalt	Grundsätzliches zur menschlichen Sprache: sprachliche Kommunikation, Beschreibung von Sprache, Sprachproduktion und Sprachwahrnehmung. Übersicht über die Teilgebiete der Sprachverarbeitung. Analyse, Darstellung und Eigenschaften von Sprachsignalen: Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Quasi-Stationarität, Formanten, Grundfrequenz, Kurzzeitanalyse, Spektrum, Autokorrelation, lineare Prädiktion, homorphe Analyse. Grundlegende Probleme der Sprachsynthese: Zusammenhang zwischen geschriebener und gesprochener Sprache, Spracherzeugungsverfahren, Prosodiesteuerung. Grundlegende Probleme der Spracherkennung: Variabilität der Lautsprache, geeignete Merkmale für die Spracherkennung, Vergleich von Sprachmustern (Distanzmasse, dynamische Programmierung).				
Skript	vorhanden				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in den Bereichen digitale Signalverarbeitung und digitale Filter sind hilfreich				

227-0447-00L	Bilddatenanalyse und Computer Vision I	HF	4 KP	4G	L. Van Gool, G. Székely
Lernziel	Überblick der Grundkonzepte auf dem Gebiet der Bildgebung, der Bildwahrnehmung, der Bildanalyse und der Computer Vision. Sammlung eigener Erfahrungen an Anwendungsbeispielen in computerunterstützten Übungen.				
Inhalt	Überblick existierender und entstehender Anwendungen der Computer Vision. Zusammenfassung der Grundkonzepte der Lichtwahrnehmung und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie. Die wichtigste Hardware-Komponenten eines Computer Vision Systems, wie Kameras, optische Geräte und Lichtquellen. Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Entstehung digitaler Bilder, wie Abtastung oder Quantisierung. Vorverarbeitung digitaler Bilder durch lineare und nichtlineare Filterung, Rauschunterdrückung, Bildrestauration und Hervorhebung, Detektion von Kanten, Linien und Kreuzungspunkten. Generierung ergänzender Bildinformationen durch die Analyse mehrerer Bilder. Schätzung von Bewegungsvektoren ("optical flow"). Extraktion von dreidimensionalen Informationen über Objekte und komplette Bildszenen. Die Methoden werden mit Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert.				
Skript	Skript, Computer-Demonstrationen, Übungen mit Musterlösungen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkonzepte der mathematischen Analysis und der linearen Algebra. Die Computerübungen basieren auf UNIX und C. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.				
251-0437-00L	Verteilte Algorithmen	NF		3G	F. Mattern
Inhalt	Verteilte Algorithmen sind Verfahren, die dadurch charakterisiert sind, dass mehrere autonome Prozesse gleichzeitig Teile eines gemeinsamen Problems in kooperativer Weise bearbeiten und der dabei erforderliche Informationsaustausch ausschliesslich über Nachrichten erfolgt. Derartige Algorithmen kommen im Rahmen verteilter Systeme zum Einsatz, bei denen kein gemeinsamer Speicher existiert und die Übertragungszeit von Nachrichten i.a. nicht vernachlässigt werden kann. Da dabei kein Prozess eine aktuelle konsistente Sicht des globalen Zustands besitzt, führt dies zu interessanten Problemen. Im einzelnen werden u.a. folgende Themen behandelt: Modelle verteilter Berechnungen; Raum-Zeit Diagramme; Virtuelle Zeit; Logische Uhren und Kausalität; Wellenalgorithmen; Verteilte und parallele Graphtraversierung; Berechnung konsistenter Schnapshots; Wechselseitiger Ausschluss; Election und Symmetriebrechung; Verteilte Terminierung; Garbage-Collection in verteilten Systemen; Beobachten verteilter Systeme; Berechnung globaler Prädikate.				
Literatur	- F. Mattern: Verteilte Basisalgorithmen, Springer-Verlag, 1989. - G. Tel: Topics in Distributed Algorithms, Cambridge University Press, 1991. - G. Tel: Introduction to Distributed Algorithms, Cambridge University Press, 2nd edition, 2001. - V. Barbosa: An Introduction to Distributed Algorithms, MIT Press, 1996. - N. Lynch: Distributed Algorithms, Morgan Kaufmann Publ., 1996.				
Besonderes	Homepage: http://www.inf.ethz.ch/vs/edu/WS0203/VA/index.html				
227-0649-00L	Internet Economics	NF	2 KP	2S	B. Stiller
Lernziel	Internet und Ökonomie - eine Herausforderung! Die Verwendung von Internet- Technologie im Bereich des Handels sowie dem Verkaufen von Kommunikationsdiensten und anderen Gütern wird eine wichtige Bedeutung beigemessen. Eine kritische Betrachtung dieser Tendenzen wird Hauptziel dieses Seminars sein.				
Inhalt	Dieses Seminar behandelt das Zusammenwachsen von Internet und neuen Formen des Geschäftslebens. Die Betonung der Seminarinhalte liegt auf technologienahen Schwerpunkten, wie den geeigneten Preismodellen für Kommunikationsdienste, den technischen Randbedingungen für E-Commerce oder der Behandlung von diensteorientierten Abrechnungsmodellen. Ferner werden Bereiche der elektronischen Marktplätze und geeignete technische Realisierungen aus dem Internet-Umfeld behandelt.				
Skript	Werden teilweise zu Beginn des Seminars vergeben, weitere Literaturrecherchen durch die Teilnehmer sind unabdingbar.				
Besonderes	Voraussetzungen: Wissen über die grundlegenden Prinzipien und Funktionsweisen des Internet. Kleinere Vorkenntnisse im Bereich der ökonomischen Grundlagen von Märkten sind hilfreich, aber nicht notwendig.				
251-0327-00L	Transaktionsverwaltung in modernen Informationssystemen	NF		2V+1U	H.-J. Schek
Lernziel	Vertieftes Verständnis für die Realisierung von Transaktionssynchronisations- und Recovery-Komponenten eines Datenbanksystems und für die Anwendung der zugrunde liegenden Konzepten in Informationssystemen.				
Inhalt	Die Vorlesung "Transaktionsverwaltung in modernen Informationssystemen" vertieft den in IS-G und IS-K behandelten Stoff im Bereich der Transaktionsverwaltung. Anwendungen, die auf gemeinsame Ressourcen (Daten bzw. Dienste) zugreifen, erfordern spezielle Massnahmen für zwei wichtige Problemkreise: - konkurrierende, parallele Zugriffe müssen kontrolliert und synchronisiert werden - die Behandlung von verschiedensten Arten von Fehlern muss in Betracht gezogen werden. Transaktionen stellen das generische Konzept dar, diese Anforderungen anwendungsunabhängig und transparent für die Anwendung bzw. für den Benutzer zu kapseln. Die Hauptkomponenten zur Transaktionsverwaltung lassen sich daher aus den oben genannten Problemkreisen ableiten: - Concurrency Control (Mehrbenutzerkontrolle) garantiert Korrektheit selbst bei konkurrierenden parallelen Zugriffen und - Recovery (Fehlererholung) stellt die Immunität gegenüber Anwendungs- und Systemfehlern sicher. Eine Transaktion ist dabei eine Art "Vertrag" zwischen der Anwendung und der Laufzeitumgebung, der diese grundlegenden Garantien beinhaltet. Auch in modernen Informationssystemen sind diese Probleme präsent. Moderne Informationssysteme sind gekennzeichnet durch ihre erhöhte Komplexität: Anwendungen werden nicht mehr nur gegen eine Datenbank programmiert sondern beziehen verschiedene, evtl. heterogene Datenserver und Repositories ein. Operationen innerhalb von Transaktionen können beliebig komplex sein, wie z.B. semantisch reiche Operationen oder der Aufruf von Anwendungsdiensten. Und auch die Struktur einzelner Transaktionen kann, z.B. durch die explizite Behandlung von alternativen Ausführungen zur Fehlerbehandlung, die Komplexität von Datenbanktransaktionen übersteigen. Die Vorlesung bietet einen Einstieg in die Grundlagen des Transaktionskonzeptes. Es werden zunächst die Korrektheitsbegriffe für beide Problembereiche, Concurrency Control und Recovery, unabhängig voneinander eingeführt, die Protokolle zur Realisierung dieser Korrektheitsbegriffe vorgestellt und es wird eine vereinheitlichte Darstellung der beiden Problemkreise diskutiert. Ein wesentlicher Aspekt der Vorlesung ist jedoch, das Transaktionskonzept auf erweiterte Anwendungen in transaktionalen Informationssystemen auszudehnen und die dazu benötigten Erweiterungen darzustellen. Beispielhaft werden dann ausgewählte Aspekte von Transaktionen in modernen Informationssystemen, z.B. in Workflow Management-Systemen zur Geschäftsprozessunterstützung, diskutiert. Gliederung: Teil I: Einführung & Grundlagen Teil II: Serialisierbarkeitstheorie (Concurrency Control) - Korrektheitskriterien - Protokolle - Mehrversionenverfahren Teil III: Fehlerbehandlung (Recovery) - Korrektheitskriterien - Protokolle Teil IV: Vereinheitlichung von Concurrency Control und Recovery Teil V: Transaktionale Informationssysteme - Verteilte Transaktionen - Mehrschichtige Transaktionen mit semantisch reichen Operationen, zusammengesetzte Transaktionen - Transaktionale Prozesse Teil VI: Zusammenfassung				

Besonderes Homepage: <http://www.dbs.ethz.ch/timi/>
 Voraussetzungen: Kernfach 251-0301-00 Informationssysteme

227-0777-00L	Reconfigurable Computing	NF	4 KP	2V+2U	M. Platzner
Lernziel	Die Vorlesung führt in das Gebiet des Reconfigurable Computing ein und behandelt moderne reprogrammierbare Hardwarearchitekturen, zB. fieldprogrammable gate arrays (FPGAs), Entwurfsmethoden und -werkzeuge und wichtige Anwendungsfelder. In den begleitenden Laborübungen wird ein vollständiges Anwendungsbeispiel eines rekonfigurierbaren Computers entwickelt (zB. PC-basierte custom computing machine, configurable system on chip). Die Lehrveranstaltung ergänzt die Ausbildung in Technischer Informatik und soll auch als Einstieg für Forschungsarbeiten im Gebiet des Reconfigurable Computing dienen.				
Inhalt	Die Vorlesung umfasst: - Einführung und Motivation - Rekonfigurierbare Bausteine und Systeme - Computerunterstützter Entwurf für FPGAs - Compilation und Programmiersprachen - Systementwurf mit rekonfigurierbaren Bausteinen - Betriebssysteme für rekonfigurierbare Bausteine - Anwendungsfelder und Beispiele				
Skript	Unterlagen				
Besonderes	Die verfügbaren Unterlagen beinhalten ein Skriptum, Kopien der Vortragsfolien, eine Literaturliste mit ausgewählten Publikationen und technische Dokumentationen für das Laborprojekt. Voraussetzungen Es gibt keine Voraussetzungen für den Besuch der Lehrveranstaltung. Für das Laborprojekt sind eine starke Motivation zur praktischen Umsetzung von Ideen sowie Grundkenntnisse von C und VHDL vorteilhaft.				

227-0587-00L	Interprozess-Kommunikation in UNIX ■	HF	4 KP	2V+2U	H. Lubich
Inhalt	In einem einführenden Teil, der ungefähr die Hälfte der zur Verfügung stehenden Zeit umfasst, werden die grundlegenden Konzepte des UNIX-Betriebssystems (Kernel, Scheduling, Prozessmodell, Filesystem, Ein/Ausgabe, Speicherverwaltung) im Detail vorgestellt. Im zweiten Teil der Veranstaltung wird das Hauptthema IPC behandelt. Es werden die grundlegenden IPC-Mechanismen wie Signale und Pipes sowie die unterschiedlichen Konzepte der Prozesskommunikation in den beiden Hauptvarianten von UNIX, 4.3 Berkeley, AT&T System V und Linux diskutiert, miteinander verglichen und in der Praxis angewendet. Die Zahl der Praktikumsplätze ist beschränkt.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse der UNIX-Benutzeroberfläche und UNIX-Tools, Kenntnisse von C oder einer anderen höheren Programmiersprache.				

251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen	NF	5 KP	2V+1U	P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbare Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.				
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001				
Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.				

►► Vertiefungsrichtung: Mikro- und Optoelektronik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0657-00L	Physics of Optoelectronic Devices I	HF	4 KP	4G	W. Fichtner
Lernziel	Vermittlung der physikalischen Grundlagen moderner optoelektronischer Bauelemente und Schaltungen.				
Inhalt	Überblick über die modernen Komponenten der Optoelektronik und der wichtigsten, für die erfolgreiche Operation notwendigen physikalischen Effekte. Grundlagen der Physik (Quantenmechanik, Quantenelektronik, Festkörperphysik). Heterostrukturphysik. Wechselwirkung Licht-Materie, Generation und Modulation von Licht im Halbleiter Detektion und Absorption				
Skript	Eigenes Skript, basierend auf Yariv, Optical Electronics ... , Coldren/Corzine; Diode Lasers and ... ; Chuang, Physics of ... ; Fukuda, Optical Semiconductor Devices.				
227-0219-00L	Robust and optimal control: a convex approach ■	HF	3 KP	3G	P. A. Parrilo
227-0457-00L	Hochfrequenz- und Mikrowellenelektronik I	HF	4 KP	2V+2U	W. Bächtold
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten linearen und nichtlinearen Bauelemente der Mikrowellenelektronik und deren Anwendungen.				
Inhalt	Lineare Bauelemente der Mikrostreifentechnik: Anpassungen, Koppler, Resonatoren und Filter. Halbleiterbauelemente Schottky -, PIN -, Varaktordioden und deren Anwendungen als Mischer, Detektor, Schalter und Frequenzvervielfacher in hybriden und monolithisch integrierten Schaltungen. Grundlagen des Rauschverhaltens von aktiven Bauelementen. Computergestützter Entwurf von linearen Schaltungen der Hochfrequenztechnik.				
Skript	W. Bächtold "Mikrowellentechnik", Vieweg, uni-script, 1999.				
Besonderes	Empfohlen: Antennas and Propagation, Kommunikationstechnik.				
227-0147-00L	VLSI II: Entwurf von hochintegrierten Schaltungen	HF	5 KP	5G	W. Fichtner, N. Felber, H. Kaeslin
Lernziel	Entwurf funktionssicherer und testbarer VLSI-Schaltungen bis zum physischen Layout.				

Inhalt	Diese zweite Lehrveranstaltung umfasst eine gründliche Diskussion wichtiger technischer Aspekte auf Schaltungs- und Layout-Niveau und behandelt ökonomische Fragen zu VLSI: Grenzen der funktionellen Design-Verifikation, Testgerechter Entwurf. Bewertung verschiedener Taktungsdisziplinen, Taktverteilungstechnik. Metastabilitätsprobleme und Synchronisation. Zell-Bibliotheken, Prozess-Temperatur-Spannung Variationen, Charakterisierung von CMOS Invertern, komplexe Gatter, Speicher. Leistungsabschätzung und Low-Power Design. Layoutbedingte parasitäre Effekte, Leitungsverzögerung, Schaltströme, Ground-Bounce, Speisungsverteilung, Floorplanning, Chip Assembly. Layout-Entwurf auf Masken-Niveau. Timing Verifikation, physische Entwurfsverifikation. Kostenstrukturen von Mikroelektronikentwurf- und Fabrikation, Wege zur Fabrikation kleiner Stückzahlen, Management von VLSI Projekten. Mit professionellen CAD-Tools führen die Übungen durch den physischen Design bis zu den verifizierten Fabrikationsdaten. Zusätzlich kann in einer Semesterarbeit ein Chip nach eigenen Ideen entwickelt werden, der anschliessend fabriziert wird!				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: VLSI I: von Architektur zu hochintegrierter Schaltung und FPGA oder äquivalente Kenntnisse.				
227-0127-00L	Mikro und Nano Systeme	HF	3 KP	2V+1U	H. Baltes, C. Hierold
Lernziel	Die Studenten werden mit den Grundlagen der Bauelemente und Grundstrukturen der Mikroelektronik und der Mikro-/Nanosystemtechnik vertraut gemacht und werden diese in Systemen einsetzen können. Sie werden in der Lage sein, Effekte, Erkenntnisse und Methoden aus den verschiedensten technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen zu verknüpfen, zu bewerten und anzuwenden.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Physik und Funktion von Halbleiterbauelementen (Bändermodell, Diode, BJT, MOSFET, CMOS, Fotodiode) - Grundlagen der Sensorik: Auflösung, relative und absolute Genauigkeit, Rauschen, Linearität, Frequenzgang, Temperatureinfluss - Messwandler (Transducer, Sensoren) der Mikrosystemtechnik für magnetische, optische und chemische Messgrößen - Mikrofluidische Systeme: Fluss, Herstellung, Ventile, Pumpen, mikrochemische Analysesysteme - BioMEMS: Biosensoren, Sensoren in der Natur (von der Zellwand zum Neuron, Riechen, Sehen, Hören), Neuron - IC - Kopplung - Moderne elektronische Schaltungen für Mikrosysteme - Mikrostrukturen und Materialien (mechanische, thermische Materialeigenschaften, Zuverlässigkeit, Lebensdauer, Modelle und Simulation) - Nanosysteme (Überblick über aktuelle Forschungsthemen) 				
Skript	Handout G. Kovacs: Micromachined Transducer Sourcebook				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen-Vorlesungen in Physik, Elektrotechnik und Maschinenbau Testatbedingung: Mindestens 1 (von 3) Übungen erfolgreich bearbeitet UND 1 Vortrag über eine wissenschaftliche Publikation aus dem Fachgebiet gehalten.				
227-0137-00L	Integrated Circuits for High Speed Communication	HF	4 KP	4G	H. Jäckel, F. Ellinger
227-0197-00L	Wearable Systems I	HF	4 KP	4G	G. Tröster, P. A. Lukowicz
Lernziel	Konzeptionelle und methodische Grundlagen 'anziehbarer' Mobilsysteme: heterogene Systeme und Hardwareplattformen, Kontextsensitivität, Kurzstanzkommunikation, Signalverarbeitung mit Signalprozessoren. Durchführung eines Designprojektes.				
Inhalt	Die nächste Generation mobiler Kommunikationssysteme wird - eingewoben in unserer Kleidung - uns in unseren täglichen Unternehmungen begleiten und unterstützen. Miniaturisierung bis zum textilen Motherboard, heterogene Rechner- und Kommunikationsarchitekturen und die Sensorik für eine kontextabhängige Systemsteuerung kennzeichnen diese 'Wearable Systeme' (siehe www.wearable.ethz.ch). Mit einem Sensormodul und einem kombinierten Palmtop (iPAC)/Signalprozessor sollen das momentane Benutzerumfeld erkannt und die Systemkonfiguration für LowPower-Anwendungen gesteuert werden. Thematische Schwerpunkte: Konzeptionelle Grundlagen des 'Wearable Computing', Evaluierung heterogener Systeme und Hardwareplattformen, Verfahren der Kontextsensitivität, Kurzstanzkommunikation, digitale Signalverarbeitung mit Signalprozessoren und programmierbaren Bausteinen sowie Interfaces.				
Skript	Manuskript zu allen Lektionen, Übungen mit Musterlösungen. http://www.ife.ee.ethz.ch/~junker/ws1				
Besonderes	Voraussetzungen: Stochastische Modelle und Signalverarbeitung (empfohlen).				
227-0617-00L	Solarzellen	NF	3 KP	3G	R. Minder, A. N. Tiwari
Lernziel	Vermittlung der Physik, Technologie, Eigenschaften und Anwendungen von photovoltaischen Solarzellen.				
Inhalt	Charakteristik der Sonneneinstrahlung, Physikalische Grundlagen der Umwandlung von Licht in elektrische Energie, Eigenschaften der Halbleitermaterialien für Solarenergie, Physik und Technologie der Dünnschicht-Solarzellen aus Verbindungshalbleitern, Andere Typen von Solarzellen (organisch, Farbstoffzellen), Probleme und neue Entwicklungen bei der Energieerzeugung im Weltraum, Zusammenschaltung von Zellen, Messtechnik, Systemauslegung von photovoltaischen Anlagen, Integration von Solaranlagen in Gebäuden, Weitere photoelektrische Umwandlungsmethoden.				
Skript	Manuskript: 'Solarzellen' und weitere Unterlagen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Halbleitereigenschaften.				
227-0667-00L	Laser (für Ingenieure)	HF		4G	M. Sigrist
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen und Charakteristiken der Laser. Typische Laseranwendungen.				
Inhalt	Physikalische Grundlagen des Lasers: spontane und stimulierte Emission, Linienformen, Ratengleichungen, Besetzungsinversion, Schawlow-Townes Schwellenbedingung. Dynamik eines Zweiniveaus-Systems. Pumpprozesse, Laserresonatoren. Erzeugung von kurzen und ultrakurzen Laserpulsen. Diskussion verschiedener Lasertypen: Gaslaser, Farbstofflaser, Halbleiterlaser und Festkörperlaser. Lasersicherheitsvorschriften. Diskussion von Laseranwendungen in Gebieten wie Materialbearbeitung, Umweltanalytik, Medizin, etc.				
Literatur	Fachbuch "Laser" von F.K. Kneubühl und M.W. Sigrist, Teubner Verlag, Stuttgart, 5. erweiterte Auflage 1999.				
Besonderes	Voraussetzung Physik I und II				
402-0255-00L	Festkörperphysik I	HF		4V+1U	K. Ensslin
Lernziel	Einführung in die Physik der kondensierten Materie				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zur Physik kondensierter Materie und berührt einzelne Gebiete, welche später in Spezialvorlesungen eingehender behandelt werden. Im Stoff enthalten sind: Mögliche Formen von Festkörpern und deren Strukturen (Strukturklassifizierung und -bestimmung); Interatomare Bindungen; Thermische Eigenschaften von Isolatoren (Modelle für die Beschreibung von Gitteranregungen); Metalle (klassische Theorie, quantenmechanische Beschreibung der Elektronenzustände, thermische Eigenschaften und Transportphänomene); Halbleiter (Bandstruktur, n/p-Typ Dotierungen, p/n-Kontakte, Quanten Hall Effekt); kooperative Phänomene (Phasenumwandlungen, Magnetismus, Supraleitung).				
	Zusätzlich werden Übungen mit Computereinsatz angeboten.				
Skript	Skript wird abgegeben.				
Literatur	Zu jedem Kapitel wird während der Vorlesung auf ergänzende Literatur hingewiesen				

Besonderes	Zusätzlich werden freiwillige Übungen mit Computereinsatz angeboten, falls genügend Interesse vorhanden ist				
	Voraussetzungen: Physik I, II, III wuensenswert				
227-0157-00L	Halbleiter-Bauelemente: Physikalische Grundlagen und Simulation	HF	3 KP	3G	A. Schenk
Lernziel	Die Vorlesung zielt auf das Verständnis der physikalischen Grundlagen moderner Halbleiter-Bauelemente auf der Basis von Silizium, sowie auf die Grundlagen ihrer Modellierung und numerischen Simulation. Dazu werden bestimmte Voraussetzungen in Quantenmechanik, Halbleiterphysik und Bauelemente-Physik vermittelt.				
Inhalt	Transport-Modelle für Halbleiter-Bauelemente (Quanten-Transport, Boltzmann- Gleichung, Drift-Diffusions-Modell, hydrodynamisches Modell), Silizium (intrinsische Eigenschaften, Streuprozesse), Beweglichkeit kalter und heisser Ladungsträger, Rekombination (Shockley-Read-Hall-Statistik, Auger-Rekombination), Stossionisation, Metall-Halbleiter-Kontakt, Metall-Isolator- Halbleiter-Struktur und Hetero-Übergänge. Inhalt der Übungen ist die Funktionsweise bestimmter Bauelemente, wie Einzel-Elektron-Transistor, Resonant-Tunnel-Diode, pn-Diode, Bipolar-Transistor und MOSFET. Dazu werden numerische Simulationen mit dem Bauelemente-Simulator DESSIS durchgeführt, wo die jeweils in der Vorlesung behandelten physikalischen Effekte am Computer nachvollzogen werden.				
Skript	Das Vorlesungs-Skript kann von der homepage http://www.iis.ee.ethz.ch/~schenk/vorlesung heruntergeladen werden				
Besonderes	Voraussetzungen: Physik II, Halbleiterbauelemente.				
227-0377-00L	Physik der Ausfälle und Ausfallanalyse elektronischer Schaltungen	NF	2 KP	2V	U. Sennhauser
227-0417-00L	Applied Digital Information Theory I	HF	4 KP	4G	A. Lapidoth
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Grundkonzepte der Informationstheorie und der Kommunikationstheorie. Folgende Themen werden behandelt: Entropie-Rate einer Quelle, wechselseitige Information, Typische Sequenzen, asymptotische Äquipartitions Eigenschaft, Quellencodier-Theorem, Huffman-Codierung, Kanalcodier-Theorem, Kanal-Kapazität, Quellen-Kanal Trennungs-Theorem und Feedback Kapazität.				
402-0803-00L	Computation in Neuromorphic analog VLSI Systems (CNS)	HF		2V+3U	R. J. Douglas, T. Delbrück, G. Indiveri, S.-C. Liu
Kurzbeschreibung	Der Kurs behandelt analoge VLSI Schaltungen, die durch Struktur, Funktion und Lernfähigkeit biologischer neuronaler Netze motiviert werden. Ausgehend von Transistoren im Subthreshold-Bereich besprechen wir sowohl statische als auch dynamische lineare und nichtlineare Schaltkreise bis hin zu Beispielen neuromorpher Systeme. Praktika mit Simulation und Test der Schaltungen begleiten die Vorlesungen.				
Lernziel	Verständnis der Charakteristika von neuromorphen Schaltungselementen und deren Interaktion in parallelen Netzwerken.				
Inhalt	In dieser Vorlesung werden die Grundlagen neuromorpher integrierter Schaltungen vermittelt. Neuromorphe Schaltungen sind inspiriert von biologischen Nervenzellen, deren Vernetzungsstrukturen und deren Plastizität. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie als Grundlage ihrer Rechenoperationen die elektronischen und optischen Eigenschaften der physikalischen Strukturen in und auf dem Siliziumsubstrat verwenden und dass die Algorithmen auf kollektiver Berechnung paralleler Netzwerke beruhen. Adaptierungs- und Lernvorgänge finden auf jeder Verarbeitungsstufe lokal bei den einzelnen Rechenelementen statt. Die Transistoren werden zum Beispiel typischerweise in schwacher Inversion betrieben, wo sie eine exponentielle Strom-Spannungs-Charakteristik bei sehr kleinen Strömen aufweisen. Durch Ausnutzung dieser und anderer Eigenschaften mit Standard-CMOS-Technologie integrierter Strukturen lassen sich viele für herkömmliche Schaltungen aufwendige Funktionen mit grossen Schaltdichten bei sehr niedrigem Leistungsverbrauch realisieren. Die hohe Parallelität und starke Vernetzung neuromorpher Schaltungen erlaubt die Echtzeitverarbeitung hochdimensionaler Eingangssignale (z. B. Bilder), sowie die Implementierung von Strukturen mit massiver Rückkoppelung ohne iterative Methoden und Konvergenzprobleme. Adaptierungs- und Lernprozesse erlauben eine effiziente Ausnutzung der Informationsübertragungsbandbreite und eine sinnvolle Kodierung. Anwendungsbereiche neuromorpher Schaltungen liegen in der Echtzeitsimulation von biologischen Neuronen und neuronalen Netzwerken, sowie in der Entwicklung autonomer Systeme für Robotik und Verkehr.				
	Die Übungen zu dieser Vorlesung bestehen aus der Charakterisierung integrierter neuromorpher Testschaltungen, von einzelnen Transistoren bis zu ganzen neuronalen Netzwerken. Die Übungen dienen zum praktischen Verständnis solcher Schaltungen und sollen deren Möglichkeiten und Grenzen aufzeigen. Die Studentinnen und Studenten arbeiten in Zweiergruppen zusammen und sollen nach jeder Uebung einen kurzen Bericht mit den Messresultaten und deren Interpretation abgeben.				
Literatur	S.-C. Lin et al.: Analog VLSI Circuits and Principles; diverse Publikationen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Halbleiterphysik von Vorteil.				
227-0627-00L	Computer System-Entwurf I	HF	4 KP	4G	A. Gunzinger
Lernziel	Der angehende Ingenieur wird mit den Grundlagen des Computer System- Entwurfs vertraut gemacht.				
Inhalt	Der Design-Prozess, Erarbeiten der Systemspezifikation, Performance-Modelle, Kommunikations-Modelle, Kostenmodelle, geordneter Umgang mit Kreativität, Modellierung der Systemanforderung anhand von Beispielen				
Skript	Skript und Übungsblätter.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Digitaltechnik; Programmierkenntnisse.				
227-0467-00L	Adaptive Filter und neuronale Netzwerke	HF	4 KP	2V+2U	M. A. Hofbauer, R. Kretzschmar
Lernziel	Vermittlung der theoretischen Grundlagen und der wichtigsten Verfahren und Anwendungen der adaptiven Filter (AF) und neuronalen Netze (NN) für die Signalverarbeitung. Schwergewicht auf Methodik, Herleitung, Anwendung und Verständnis der Grundlagen.				
Inhalt	AF: Algebraische Grundlagen, Autokorrelationsmatrix, Bedeutung der Eigenwerte, Konditionszahl. Fehlerfunktion (MSE), Orthogonalitätsprinzip, Wienerlösung. Adaptionalgorithmen, Newton- und Gradientenverfahren, Least-Mean-Square Algorithmen (LMS) im Zeit- und Frequenzbereich. Konvergenzeigenschaften, Lernkurve, Überschussfehler. Direkte Least- Squares Algorithmen. Anwendungen: Identifikation, Inverse Modellierung, Prädiktion, Elimination von Störungen. NN: Nichtlineare Funktionsapproximation. Künstliche Neuronen, Feedforward Architekturen, Mehrschichtperzeptrons (MLP). Backpropagation Algorithmus (BPA), Scaled Conjugate Gradient Algorithmus (SCG), statistische Alternativen, Fehlerfunktionen, Tips und Tricks. Anwendungen: Funktionsapproximation, Klassifikation, zeitabhängige Signale, Systemnachbildung, Regelung, Filterung. MATLAB-Übungen.				
Skript	Textbuch, Skript.				
227-0489-00L	Algorithmen für Kommunikationsnetze	HF	4 KP	2V+2U	T. Erlebach
Lernziel	Vermittlung von grundlegenden Techniken für den Entwurf und die Bewertung von Algorithmen im Hinblick auf Anwendungen beim Betrieb oder bei der Optimierung von Kommunikationsnetzen.				

Inhalt	Für unterschiedliche Arten von Problemstellungen im Zusammenhang mit Kommunikationsnetzen werden nützliche Techniken für den Entwurf von Algorithmen sowie sinnvolle Bewertungsmethoden behandelt. Themengebiete sind: Grundlagen zu Algorithmen und Graphen (Spannbäume, kürzeste Pfade, Flussprobleme); effiziente Algorithmen für optimal lösbare Probleme (Multicast in WDM-Netzen, Ausfallsicherung von Netzen); effiziente Datenstrukturen (Lookup-Table im IP-Router); Approximationsalgorithmen für Netzwerkoptimierungsprobleme (Lastbalancierung in SONET-Ringen, Wellenlängenzuteilung in WDM-Netzen, Netzwerk-Design); Online-Algorithmen, die trotz fehlendem Wissen über die Zukunft gute Entscheidungen treffen (z.B. Zugangskontrolle in QoS-Netzen).
Skript	ja
Besonderes	Vorkenntnisse über grundlegende Algorithmen und Graphenalgorithmen empfehlenswert.

227-0659-00L	Fachseminar IIS	E	1S	W. Fichtner
---------------------	------------------------	----------	-----------	--------------------

Lernziel	Das Seminar hat das Ziel, Studenten und Doktorierenden die wichtigsten Grundlagen einer soliden Präsentationstechnik zu vermitteln. Die Teilnehmer haben die Gelegenheit, sich in ein aktuelles Thema durch Literaturstudium einzuarbeiten und die erzielten Ergebnisse in einem 20-minütigen Kurzvortrag auf Englisch zu präsentieren. Der Besuch des Seminars ermöglicht, einen Überblick über aktuelle Probleme der Mikro- und Optoelektronik zu bekommen.
----------	---

Inhalt	Das Seminar im Wintersemester befasst sich mit aktuellen Themen der Analyse und Synthese digitaler Schaltungen und Systeme sowie Charakterisierungs- und Messmethoden wie sie in der modernen Mikro- und Optoelektronik verwendet werden. Im Sommersemester sind aktuelle Themen der Simulation von Halbleitertechnologien und Bauelementen der Mikroelektronik, sowie der optischen und elektronischen Simulation von optoelektronischen Bauelementen (Laser, Photodetektoren, etc.) an der Reihe. Der Einfluss elektromagnetischer Strahlung auf Lebewesen ist ein weiteres Thema.
--------	--

Skript	Präsentationsunterlagen
--------	-------------------------

227-0707-00L	Ausgewählte Optimierungsverfahren für Ingenieure	NF	2 KP	2V	C. Hafner
---------------------	---	-----------	-------------	-----------	------------------

Lernziel	Numerische Optimierung spielt eine zunehmende Rolle sowohl bei der Entwicklung technischer Produkte als auch bei der Entwicklung numerischer Methoden. Die Studenten sollen lernen, geeignete Verfahren auszuwählen, weiter zu entwickeln und miteinander zu kombinieren um so praktische Probleme effizient zu lösen.
----------	--

Inhalt	Typische Optimierungsprobleme und deren Tücken werden skizziert. Bekannte deterministische Suchalgorithmen, Verfahren der kombinatorische Minimierung und evolutionäre Algorithmen werden vorgestellt und miteinander verglichen. Da Optimierungsprobleme im Ingenieurbereich oft sehr komplex sind, werden Wege zur Entwicklung neuer, effizienter Verfahren aufgezeigt. Solche Verfahren basieren oft auf einer Verallgemeinerung oder einer Kombination von bekannten Verfahren. Zur Veranschaulichung werden aus dem breiten Anwendungsbereich numerischer Optimierungsverfahren verschiedenartigste praktische Probleme herausgegriffen
--------	--

Skript	wird vorbereitet
--------	------------------

Besonderes	Voraussetzungen: Analysis I - II und Komplexe Analysis; Informatik I und II, Programmierkenntnisse.
------------	---

►► Vertiefungsrichtung: Energiesysteme

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

227-0219-00L	Robust and optimal control: a convex approach ■	HF	3 KP	3G	P. A. Parrilo
---------------------	--	-----------	-------------	-----------	----------------------

227-0517-00L	Elektrische Antriebssysteme II	HF	4 KP	4G	J. Hugel, R. E. Neubauer
---------------------	---------------------------------------	-----------	-------------	-----------	---------------------------------

Lernziel	Befähigung zur Systemintegration der antriebstechnischen Komponenten für industrielle oder energietechnische Antriebssysteme und für die Mechatronik. Auslegung, Simulation und Prüfung.
----------	--

Inhalt	Moderne Steuer- und Regelverfahren für Gleichstrom- und Drehstromantriebe, Schrittmotoren, Elektronik- und Reluktanzmotoren. Vektorregelung, direkte Selbstregelung. Einsatz von Mikrorechnern, Auslegungsmethoden, Behandlung der Schnittstellen zum Anwender und zum elektrischen Versorgungsnetz. Möglichkeiten und Grenzen des Energiesparens, wirtschaftlicher Energieeinsatz bei Antrieben. Zur Lösung der in dieser Vorlesung angesprochenen Probleme werden heute in grossem Umfang Rechenprogramme und Expertensysteme eingesetzt. Eine repräsentative Auswahl wird vorgestellt und in den Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft
--------	---

Skript	Vorlesungsskript, Arbeitsblätter, Firmendokumentation, Fachexkursionen.
--------	---

Besonderes	Voraussetzungen: Elektrische Antriebssysteme I (empfohlen), Grundlagen in Elektrotechnik, Elektronik, Automatik und Mechatronik.
------------	--

227-0537-00L	Technologie elektrischer Energiesysteme	HF	4 KP	4G	K. Fröhlich, B. Klöckl
---------------------	--	-----------	-------------	-----------	-------------------------------

Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden die wesentlichen physikalischen Grundlagen und Prinzipien der Primäreinrichtungen verständlich zu machen. Die Lehrveranstaltung ist gedacht als Basis für die rasche Einarbeitung in die Entwicklung von Primäreinrichtungen, soll auch als Grundlage bei der Erarbeitung von Steuer- und Automatisierungseinrichtungen dienen und die dafür nötigen technologischen Hintergrundinformationen liefern.
----------	--

Inhalt	Grundlegende physikalische Aspekte beim Führen von Strom und Spannung zum Transport und der Nutzung elektrischer Energie. Aufkeimende neue Technologien im Bereich der Verteilung und Übertragung elektrischer Energie (z.B. Supraleitung, Kurzschlussstrombegrenzung, Speicherung, HGUe). Elektromagnetische Verträglichkeit für Anlagen und Mensch. Intelligenz von Einrichtungen (Steuerung, modellbasierte Diagnostik). Dezentrale (erneuerbare) Energiequellen Projektarbeit. Je eine Exkursion in EVU und Industrie.
--------	--

Skript	ja
--------	----

Besonderes	Voraussetzungen: Hochspannungstechnik (empfohlen).
------------	--

227-0247-00L	Leistungselektronische Systeme I	HF	4 KP	4G	J. W. Kolar
---------------------	---	-----------	-------------	-----------	--------------------

Lernziel	Verbindung von Grundkenntnissen leistungselektronischer Konverter und Regelungstechnik am Beispiel moderner DC/DC-Konverter und Permanentmagnet-Synchronmaschinenantriebe. Kenntnis der Verfahren zur Synthese leistungselektronischer Konverter und wichtiger Steuer- und Modulationsverfahren. Vertiefung des Verständnisses der theoretischen Konzepte anhand detaillierter Analysen industrieller leistungselektronischer Systeme.
----------	--

Inhalt	DC/DC- und Einphasen AC/DC-Konverter, Regelverfahren, Reglerauslegung. Gleichstrommaschinenantriebe, Stromrichterstrukturen u. Regelung. Permanentmagneterregte Synchronmaschine, Drehfeldbildung, feldorientierte Regelung. Regelung in Phasengrößen und rotierenden Koordinaten. Modulation selbstgeführter Spannungs- und Stromzwischenkreisrichter, Freiheitsgrade der Modulation, Raumzeigermodulation. Synthese von Stromrichterschaltungen, topologische Einschränkungen, versetzte Taktung, Multizellenkonverter. Detailfunktion moderner Leistungshalbleiter, Nichtidealitäten, zukünftige Entwicklungen. Konstruktion leistungselektronischer Systeme anhand von Beispielen, DC/DC-Konverter, Dreiphasen-Permanentmagnet-Synchronmaschinenantrieb
--------	---

Skript	Skriptum und Simulationsprogramm für interaktives Lernen und Visualisierung, Übungen mit Musterlösungen.
--------	--

Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Leistungselektronik.
------------	--

227-0529-00L	Optimierung liberalisierter elektrischer Energiesysteme	HF	4 KP	4G	R. Bacher
---------------------	--	-----------	-------------	-----------	------------------

Lernziel	Erarbeitung von Optimierungsfunktionen für liberalisierte, netzbasierte elektrische Energiesysteme. Dazu gehören die mathematische Formulierung, die algorithmische Lösung von Strommarkt- und Netz-Optimierungsproblemen mit nicht-linearen Modellen von elektrischen Netzen, Energieerzeugungs- und Strommarktsystemen.				
Inhalt	Mathematische Optimierungsmethoden, Karush-Kuhn-Tucker Optimalitätsbedingungen, Gleichheitsbeschränkte nicht-lineare Optimierung, Lineare Programmierung (LP) (Simplex, Interior Point), Quadratische Programmierung mit Anwendungen; Nicht-lineare Optimierung; Aufgaben und Ziele der Strombörse (Power Exchange), des "Independent System Operators" (ISO), der regulatorischen Behörden, der neuen Unternehmen der Elektrizitätswirtschaft; Optimierungsprinzipien des Strommarkts: Angebot-Nachfrage, Optimaler regulierter Netz-betrieb: Durchleitungsgentschädigung, kurz- und langfristige Netzoptimierung als Ziele; Handhabung von Netz-Sicherheitsproblemen durch Optimierung; Optimierungsmethoden zur Ermittlung der Effizienz von Netzen; Optimierende Hilfsdienste im liberalisierten Energiesystem.				
Skript	Skript, Web-basiert, Übungen				
Besonderes	Voraussetzungen: Motivation, aktives Mitmachen.				
227-0759-00L	Ingenieurarbeit - Technik und Wirtschaft	NF	2 KP	2V	W. Hofbauer
Lernziel	Neben der fachlichen Ausbildung spielen betriebswirtschaftliche Kenntnisse in der beruflichen Laufbahn von Ingenieuren eine immer bedeutendere Rolle. Die Vorlesung soll einen Einblick in die betriebliche Praxis eines Unternehmens bieten. Dabei werden anhand eines konkreten Fallbeispiels die Zusammenhänge zwischen den fachlichen Anforderungen und dem wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens aufgezeigt.				
Inhalt	Die Systematik des betrieblichen Rechnungswesens anhand der Finanzrechnung, der Erfolgsrechnung und der Bilanz werden erläutert sowie die wesentlichen Geschäftsprozesse eines Industriebetriebes vorgestellt. Am konkreten Beispiel des Überspannungsableiters wird die Bedeutung des Marktes für ein Unternehmen abgeklärt. Auch Methoden zur Analyse dieses Marktes werden vorgestellt. Basierend auf den verschiedenen Arten von Märkten wird auf die Möglichkeiten der Preisbestimmung für Produkte sowie deren Zusammenhänge mit der Kostenstruktur und dem Erfolg eines Unternehmens eingegangen. Ein Schwerpunkt wird daher auf die verschiedenen Kostenfaktoren gelegt, die den Erfolg wesentlich bestimmen. Dabei wird zwischen den produktbezogenen Kostenfaktoren wie Funktionsprinzip, Konstruktion und Variantenvielfalt und den prozessbezogenen Kostenfaktoren wie Personal, Maschinen, Einkauf und Gebäude unterschieden.				
227-0607-00L	Sensor- und Aktorsysteme I	NF	2 KP	2G	P. A. Neukomm
Lernziel	Kenntnisse über klassische und moderne physikalische Effekte zur Nutzung in aktiven Sensoren und Aktorsystemen. Kenntnisse über Marktangebot, technische Daten und Anwendungsbereiche von heute verfügbaren Sensor- und Aktorsystemen. Kenntnisse über wirtschaftliche Bedeutung und Marktentwicklung.				
Inhalt	- Einführung: Einsatz und wirtschaftliche Bedeutung von Sensorsystemen, Messgrößen, Auswahlkriterien für Messprinzip und Sensoren, Qualitätseigenschaften, Einsatz und Bedeutung von Aktorsystemen. - Messtechnische Grundlagen und Begriffe. - Aktiv arbeitende Sensorsysteme: Grundlagen der Piezotechnik, ausführliche Behandlung der piezoelektrischen Sensoren mit Quarz, Piezokeramik und PVDF-Folie. Vorstellung ausgewählter Piezo-Sensorsysteme und ihrer Messverstärker, Piezo-Generatoren für Spannungserzeugung und kleine Stromversorgungseinrichtungen. Elektromagnetische Sensoren, Impulsdrahtsensoren, Thermoelemente, Photoelemente, pH-Sensoren, Lambda-Sonde. - Aktorsysteme: Piezoelektrische Aktoren mit Stapel- und Multilayer-Keramik, Mikrostellglieder und Wanderwellenmotoren, sowie Bimetall Sensoren und Aktoren. Praktische Demonstration von Sensor- und Aktorsystemen.				
Skript	Erweitertes Skript.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse über allgemeine Mess- und Schaltungstechnik.				
227-0267-01L	Triebfahrzeuge im Eisenbahnsystem I	HF	4 KP	4G	S. Rutz
Lernziel	Einführung in die Problematik der schienengebundenen Fahrzeuge und der Traktionssysteme.				
Inhalt	Physikalische Grundlagen; Zugkraft/ Bremskraft; Fahrwiderstände, Leistung, Energie; Adhäsion; Strukturen von Rollmaterial; Mechanischer Teil der Fahrzeuge; System Rad/Schiene; Komfortfragen. Bahnstromsysteme; Kraftwerke-Unterwerke-Fahrleitung; Leistungsstromkreise der Triebfahrzeuge; Instandhaltung des Rollmaterialparks.				
Skript	Vorlesungsbeilagen (kein Skript).				
227-0227-00L	Computermethoden der Automatisierungstechnik I	HF	4 KP	4G	W. Schaufelberger, A. Pasetti
Kurzbeschreibung	The two semester course is essentially a course on software for control. Important aspects of this field are treated: calculations, visualizations, networking, real-time. The basic technologies used are Java, UML and XML. Design patterns and frameworks form the basis of the designs which must be adaptable to the concrete control tasks. Project phases are an important part of the courses.				
Lernziel	Übersicht über den Computereinsatz im regelungstechnischen Entwurfsvorgang mit Vertiefung anhand von Fallbeispielen. Behandlung des ganzen Entwurfszyklus mit Berücksichtigung der numerischen Eigenschaften der verwendeten Algorithmen.				
Inhalt	Modellierung und Identifikation: Software, Fallbeispiele. Simulation: Numerische Integrationsverfahren, Theorie für den Anwender. Oberflächen: Ode/Simulink/Oberon. Transitionsmatrix: numerische Verfahren. Allgemeine numerische Verfahren: Eigenwerte / Nullstellen / Gleichungssysteme / Ausgleichsproblem / QR / SVD/ Hausholder. Polfestlegung: numerische Verfahren. Riccati Gleichung: Theorie für den Anwender, Entwurfs-Iterationen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Gleichung, Numerik. Sensitivitätsanalyse und Robustheit. Sukzessive Prozessapproximation. Linearisation. Iterationen im Entwurfsloop.				
Besonderes	Voraussetzungen: Control Systems, Introduction to Industrial Control Systems Design.				
227-0277-00L	Automatisierungstechnik I	HF	4 KP	4G	A. H. Glatfelder
Kurzbeschreibung	Vermittlung der Grundelemente zum systematischen modellbasierten Entwurf von Automatisierungssystemen von komplexen industriellen Prozessen und Anlagen, anhand von Fallstudien. Routine in der Benützung von Simulink/Matlab.				
Lernziel	Vermittlung der Grundelemente zum systematischen modellbasierten Entwurf von Automatisierungssystemen von komplexen industriellen Prozessen und Anlagen, anhand von Fallstudien. Routine in der Benützung von Simulink/Matlab.				
Inhalt	Modellierung und Entwurf von Regelungen für elementare Netze. / Modulare Modellierung grosser Systeme in der Energieerzeugung (hydraulische und thermische Kraftwerke), für Transport und Verteilung (Flüssigkeiten und Gase) und in der Wärmetechnik (Heizung, Verfahrenstechnik). / Entwurf modellbasierter, dezentraler Automatisierungssysteme mit klassischen Verfahren; praktischer Einsatz von Zustandsreglern. / Vertiefung anhand von Fallstudien mit Kurzvorträgen. Benützung von Simulink/ Matlab				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: "Regelssysteme" (oder vergleichbar).				
227-0538-00L	EDV-orientierte Projektarbeit	NF	4 KP	4S	K. Fröhlich
Lernziel	Abgeschlossene Projektarbeit mit dem Thema Kombination von Hochspannungstechnologie und Informatik.				
Inhalt	Entsprechend des Umfangs einer aktuellen Problemstellung aus dem Forschungs- oder Lehrbereich der Fachgruppe lösen die Studierenden in Teams diese, unter Anwendung von Informatik-Werkzeugen, weitgehend selbstständig. Dabei kommen, je nach konkreter Aufgabenstellung, bestehende Programmpakete zur Anwendung oder es werden bei Bedarf neue Programme / Programmteile erstellt.				
227-0767-00L	GL der elektromagnetischen Verträglichkeit	NF	2 KP	2V	G. Klaus

227-0729-00L	Portfolio und Risk Management im liberalisierten Strommarkt I	NF	2 KP	2G	D. Reichelt
Lernziel	Erwerb von umfassenden Kenntnissen über die weltweite Liberalisierung der Strommärkte, die verschiedenen Marktmodelle, den internationalen Stromhandel sowie die Funktion von Strombörsen, Rolle von Finanzprodukten (Derivate) basierend auf dem Strompreis, Management des Portfolios aus physischer Produktion, Verträgen und Finanzprodukten, Bewertung von Handels- und Absicherungsstrategien, Methoden und Werkzeuge des Risiko Managements.				
Inhalt	Weltweite Liberalisierung von Strommärkten, Marktmodelle in den europäischen Staaten, aktueller Stand der Strommarktöffnung in der Schweiz, grenzüberschreitender Stromhandel in Europa, Management des physischen (Produktions-) Portfolios, Strompreisindizes, Preisabsicherung mit Terminkontrakten, Case study (1): Hedging Strategie, European Energy Exchange (EEX) als Beispiel für eine Strombörse, Energiemarktrisiko (Value-at-risk, profit-at-risk), Optionen und strukturierte Produkte für den Strommarkt, Enterprisewide Risk Management ("Basel II"), Case Study (2): Barings Bank, Einführung in Swaps und weitere Derivate auf Strompreise.				
151-0193-00L	Energiewirtschaft	NF		2G	M. Filippini, E. Jochem, D. T. Spreng
Kurzbeschreibung	Energie als Ressource, Rolle der Energie in der Wirtschaft, Nachhaltigkeit, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. Energienachfrage, Kosten der Stromproduktion und -verteilung, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte. Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien.				
Lernziel	Ziel ist es, die Studierenden in die Begriffe, Probleme und Methoden der Energiewirtschaft einzuführen und eine Ankopplungskompetenz für energiepolitische Fragen zu entwickeln.				
Inhalt	1. Teil: Einführung. Energie als Ressource, Nachhaltigkeit, Rolle der Energie in der Wirtschaft, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. 2. Teil: Unternehmen und Märkte. Mikroökonomische Analyse der Energienachfrage, Kosten der Produktion und der Verteilung von Energie, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte, Marktunvollkommenheiten, energiepolitische Instrumente und Aspekte. 3. Teil: Energienachfrage und -angebot. Energiebedarf und Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle und ihre Grenzen, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.				
Skript	Vorlesungsskript. Eine Liste mit weiterführender Literatur wird am Anfang der Vorlesung angegeben.				
Besonderes	Empfohlen: Einführung in die Industrie- ökonomie oder Einführung in die Volkswirtschaftslehre.				
151-0563-00L	Optimale Regelung	HF		2V+1U	H. P. Geering
Kurzbeschreibung	Optimal Control Probleme: Typen und Beispiele. Statische Optimierung; Lagrange-Multiplikatoren; Transversalitätsbedingungen. Pontryagins Minimum-Prinzip; Variationsrechnung; singuläre Optimal Control Probleme; Existenzsätze. Optimale Regelung: Optimalitäts-Prinzip; Hamilton-Bellman-Jacobi-Theorie. Differentialspiele und H-unendlich Regelung.				
Lernziel	Beherrschen der Hilfsmittel für den Entwurf optimaler Regler.				
Inhalt	Optimale Steuerung und Regelung linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme. Variationsrechnung. Pontryagins Minimumprinzip. Optimalitätsprinzip. Hamilton-Bellman-Jacobi-Theorie. Numerische Methoden. Differentialspiele. Anwendungsbeispiele aus den Gebieten Antriebstechnik, Robotik, Flugregelung, usw.				
Skript	H.P. Geering: Optimale Regelung, IMRT- Press, Institut für Mess- und Regeltechnik, ETH, Zürich, 2. Aufl., 2004				
227-0565-00L	Konstruktion elektrischer Geräte und Anlagen	HF	4 KP	4G	B. Seiler
Kurzbeschreibung	Der Prozess konstruktiver Tätigkeit vom Pflichtenheft bis zur Fertigungsdokumentation. CAD-Werkzeuge. Dimensionierung bezüglich mechanischer, elektrischer und thermischer Beanspruchung. Elektromechanische und elektrische Bauteile. Verbindungstechnik. Verfahren der Elektrotechnik.				
227-0687-00L	Identifikation	HF	4 KP	4G	F. Kraus
Kurzbeschreibung	Die Grundlagen der Bestimmung von mathematischen Modellen von dynamischen Prozessen werden vermittelt. Dabei wird sowohl auf die Bestimmung der Struktur des Modelles wie auf die nachfolgende Parameterestimation eingegangen. Fragen der Identifizierbarkeit in closed loops wie auch der Identifikation für die Regelung werden behandelt. Anwendung von CAD- Paketen wird gezeigt.				
Lernziel	Die Grundlagen der Bestimmung von mathematischen Modellen von dynamischen Prozessen werden vermittelt. Dabei wird sowohl auf die Bestimmung der Struktur des Modelles wie auf die nachfolgende Parameterestimation eingegangen. Fragen der Identifizierbarkeit in closed loops wie auch der Identifikation für die Regelung werden behandelt. Anwendung von CAD- Paketen wird gezeigt.				
Inhalt	Mathematisch-physikalische Modellbildung. Nichtparametrische und parametrische Identifikation; geeignete deterministische und stochastische Modelle für die black-box Identifikation. Prediktion-Error und Output-Error Methoden, Methode der Instrumentalvariablen. Iterative Lösungsverfahren. Einsatz von CAD Tools für die Identifikation und die Verifikation von dynamischen Modellen auf der Basis von MATLAB Toolboxen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Regelsysteme.				
227-0697-00L	Industrielle Prozessleittechnik	HF	3 KP	3G	C. Ganz, G. E. Maier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Prozessleittechnik und ihre Anwendung in der Industrie und der Energieerzeugung.				
Lernziel	Kenntniss der Prozessleittechnik und ihrer Anwendung in der Industrie und der Energieerzeugung.				
Inhalt	Einführung in die Prozessleittechnik: Systemarchitektur, Datenhaltung, Kommunikation (Feldbusse), Prozessvisualisierung, Engineering etc. Analyse- und Entwurfverfahren der Steuerungstechnik: Endlicher Automat, Petri-Netzen, Entscheidungstabellen, Drive-Control und objekt-orientierte Funktionsgruppenmethodik, RT-UML. Engineering: Anwendungsprogrammierung in IEC 61131-3 (Funktionspläne, Ablaufsteuerungen und strukturierter Text); Prozessvisualisierung und -bedienung; Engineering-Integration vom Sensor, Verkabelung, Anordnungsplanung, Funktion, Visualisierung, Diagnose bis zur Dokumentation; Industrie-Standards (u.a. OPC, Profibus). Weiterführende Themen: Ergonomie, Sicherheit und Verfügbarkeit, Überwachung und Diagnose. Konkrete Beispiele aus den Anwendungsbereichen Kraftwerksleittechnik und Zeitungsdruck.				
Skript	Es werden Folienkopien abgegeben.				
Besonderes	Übungen: Dienstag 15-16 (z.T. schon ab 14, ca. 1.5 Wochenstunden) Der Stoff wird am PC mittels realer Beispiele vertieft, u.a. Anwendungsprogrammierung in IEC 61131-3. Es werden so weit wie möglich die Werkzeuge eingesetzt, die auch in der Industrie verwendet werden. Das Testat wird erteilt, wenn 3/4 der Übungen besucht und abgegeben werden.				

►► Vertiefungsrichtung: Biomedizinische Technik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0279-00L	Virtual Reality in Medicine ■	HF	3 KP	3G	R. Riener, M. J. W. Harders

Kurzbeschreibung	Virtual Reality has the potential to support medical training and therapy. This lecture will derive the technical principles of multi-modal (audiovisual, haptic, tactile etc.) input devices, displays and rendering techniques. Examples are presented in the fields of surgical training, intra-operative augmentation, and rehabilitation. The lecture is accompanied by practical courses and excursions.				
227-0387-00L	Biomedizinische Technik I	HF	4 KP	4G	P. Bösiger, U. Moser, P. Niederer
151-0979-00L	Biofluidmechanics	HF		2V+1U	P. Niederer
227-0397-00L	Orthopaedic Bioengineering	HF	4 KP	4G	R. N. Alkalay, H. Van Lenthe
151-0991-00L	Vertiefungseinführung in die Biomedizinische Technik	HF		2G	P. Niederer
227-0947-00L	Kernspin-Tomographie für die medizinische Diagnostik	HF	3 KP	3G	P. Bösiger
227-0447-00L	Bilddatenanalyse und Computer Vision I	HF	4 KP	4G	L. Van Gool, G. Székely
Lernziel	Überblick der Grundkonzepte auf dem Gebiet der Bildgebung, der Bildwahrnehmung, der Bildanalyse und der Computer Vision. Sammlung eigener Erfahrungen an Anwendungsbeispielen in computerunterstützten Übungen.				
Inhalt	Überblick existierender und entstehender Anwendungen der Computer Vision. Zusammenfassung der Grundkonzepte der Lichtwahrnehmung und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie. Die wichtigste Hardware-Komponenten eines Computer Vision Systems, wie Kameras, optische Geräte und Lichtquellen. Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Entstehung digitaler Bilder, wie Abtastung oder Quantisierung. Vorverarbeitung digitaler Bilder durch lineare und nichtlineare Filterung, Rauschunterdrückung, Bildrestauration und Hervorhebung, Detektion von Kanten, Linien und Kreuzungspunkten. Generierung ergänzender Bildinformationen durch die Analyse mehrerer Bilder. Schätzung von Bewegungsvektoren ("optical flow"). Extraktion von dreidimensionalen Informationen über Objekte und komplette Bildszenen. Die Methoden werden mit Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert.				
Skript	Skript, Computer-Demonstrationen, Übungen mit Musterlösungen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkonzepte der mathematischen Analysis und der linearen Algebra. Die Computerübungen basieren auf UNIX und C. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.				
402-0803-00L	Computation in Neuromorphic analog VLSI Systems (CNS)	HF		2V+3U	R. J. Douglas, T. Delbrück, G. Indiveri, S.-C. Liu
Kurzbeschreibung	Der Kurs behandelt analoge VLSI Schaltungen, die durch Struktur, Funktion und Lernfähigkeit biologischer neuronaler Netze motiviert werden. Ausgehend von Transistoren im Subthreshold-Bereich besprechen wir sowohl statische als auch dynamische lineare und nichtlineare Schaltkreise bis hin zu Beispielen neuromorpher Systeme. Praktika mit Simulation und Test der Schaltungen begleiten die Vorlesungen.				
Lernziel	Verständnis der Charakteristika von neuromorphen Schaltungselementen und deren Interaktion in parallelen Netzwerken.				
Inhalt	In dieser Vorlesung werden die Grundlagen neuromorpher integrierter Schaltungen vermittelt. Neuromorphe Schaltungen sind inspiriert von biologischen Nervenzellen, deren Vernetzungsstrukturen und deren Plastizität. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie als Grundlage ihrer Rechenoperationen die elektronischen und optischen Eigenschaften der physikalischen Strukturen in und auf dem Siliziumsubstrat verwenden und dass die Algorithmen auf kollektiver Berechnung paralleler Netzwerke beruhen. Adaptierungs- und Lernvorgänge finden auf jeder Verarbeitungsstufe lokal bei den einzelnen Rechenelementen statt. Die Transistoren werden zum Beispiel typischerweise in schwacher Inversion betrieben, wo sie eine exponentielle Strom-Spannungs-Charakteristik bei sehr kleinen Strömen aufweisen. Durch Ausnutzung dieser und anderer Eigenschaften mit Standard-CMOS-Technologie integrierter Strukturen lassen sich viele für herkömmliche Schaltungen aufwendige Funktionen mit grossen Schaltdichten bei sehr niedrigem Leistungsverbrauch realisieren. Die hohe Parallelität und starke Vernetzung neuromorpher Schaltungen erlaubt die Echtzeitverarbeitung hochdimensionaler Eingangssignale (z. B. Bilder), sowie die Implementierung von Strukturen mit massiver Rückkopplung ohne iterative Methoden und Konvergenzprobleme. Adaptierungs- und Lernprozesse erlauben eine effiziente Ausnutzung der Informationsübertragungsbandbreite und eine sinnvolle Kodierung. Anwendungsbereiche neuromorpher Schaltungen liegen in der Echtzeitsimulation von biologischen Neuronen und neuronalen Netzwerken, sowie in der Entwicklung autonomer Systeme für Robotik und Verkehr.				
	Die Übungen zu dieser Vorlesung bestehen aus der Charakterisierung integrierter neuromorpher Testschaltungen, von einzelnen Transistoren bis zu ganzen neuronalen Netzwerken. Die Übungen dienen zum praktischen Verständnis solcher Schaltungen und sollen deren Möglichkeiten und Grenzen aufzeigen. Die Studentinnen und Studenten arbeiten in Zweiergruppen zusammen und sollen nach jeder Übung einen kurzen Bericht mit den Messresultaten und deren Interpretation abgeben.				
Literatur	S.-C. Lin et al.: Analog VLSI Circuits and Principles; diverse Publikationen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Halbleiterphysik von Vorteil.				
402-0341-00L	Medizinische Physik I	NF		2V+1U	R. Mini
327-0714-00L	Biokompatible Werkstoffe I	NF		3G	H. Hall-Bozic, P. Van de Wetering
Lernziel	Die Vorlesung hat drei Ziele: 1. Darstellung von Grundlagen der Biokompatibilität zwischen natürlichen und technischen Strukturen; 2. die Übertragung der Biokompatibilitätsprinzipien von medizinischen auf nichtmedizinische Werkstoffe; 3. Innovationsscreening im Bereich biokompatibler Werkstoffe.				
Inhalt	Prinzipien der Biokompatibilität von Werkstoffen und Bauteilen, Interaktion kleinster funktioneller Einheiten mit Werkstoffen, Interaktion von Geweben und Organen mit biokompatiblen Bauteilen, Grundlagen der medizinischen Implantologie, bindegewebsfreie Implantate, Faktorendotierung von Werkstoffen, spezifische und unspezifische Bioaktivierung von Werkstoffen, angiogene und osseogene Werkstoffe, differenzierte Angiogenese durch Werkstoffe, kontrollierte Wirkstoffabgabe und Zelltransplantation mit biokompatiblen Werkstoffen, isotrope versus anisotrope biokompatible Werkstoffe, biokompatible Werkstoffe aus nachwachsender Faser und Matrix, biokompatible Werkstoffe in physiologischer Umgebung und in Extremklimata, kompatible Vital-/Avital-Systeme, anisotrope Hochleistungswerkstoffe für Implantate, Methoden zur Interfacecharakterisierung (Vital-/Avital-Interface), Werkstoff-Voraussetzungen für Organoide und Histoide, biotechnologisch produzierte degradable Matrices, Grundlagen der Werkstoffdegradation, Nanometer- und Mikrometer-Morphometrie von Zell-Werkstoff-Verbunden, Konstruktion biokompatibler Werkstoffe, Versagensverhalten anisotroper natürlicher und technischer Strukturen, Testverfahren zur Festlegung der Biokompatibilität, Bauteilprüfung und near-part-testing in simuliert physiologischer oder ökotroper Umgebung und unter Last, Standards und Qualitätssicherung biokompatibler Werkstoffe und Bauteile, an der Biokompatibilitätsforschung beteiligte Disziplinen und ihr Zusammenspiel.				
151-0255-00L	Energy Conversion and Transport in Biosystems	NF		2V+1U	D. Poulikakos, I. Ventikos
Kurzbeschreibung	Grundlagen und Anwendungen von Thermodynamik (Wärmeübertragung) Energieumwandlung und Fluidodynamik in Biosystemen und Biomedizin. Diese Grundlagen werden auf der Makro- als auch der Mikroebene (Zellebene) untersucht. Die Vorlesung vermittelt das für die Analysierung solcher Probleme nötige Wissen.				
Lernziel	Grundlagen und Anwendungen von Thermodynamik (Wärmeübertragung) Energieumwandlung und Fluidodynamik in Biosystemen und Biomedizin. Diese Grundlagen werden auf der Makro- als auch der Mikroebene (Zellebene) untersucht. Die Vorlesung vermittelt das für die Analysierung solcher Probleme nötige Wissen.				
Inhalt	Einleitung: Der menschliche Körper, Thermische Regelung des menschlichen Körpers, Thermodynamik der Zelle, Wärme- und Fluidübertragung: Gewebe-Blut, Stoffübertragung: Lungen, Tiefe Temperaturen: Erstarrung, Frieren von Geweben, Hohe Temperaturen: Erwärmung und Verdampfung: Laserchirurgie				

151-0985-00L	Trauma-Biomechanik	NF	2V+1U	K.-U. Schmitt, M. H. Muser, F. Walz
Kurzbeschreibung	Trauma-Biomechanik ist ein interdisziplinäres Fach, in dem Verletzungen untersucht werden.			
Lernziel	Vermittlung von Grundlagen der Trauma-Biomechanik.			
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Verletzungen des menschlichen Körpers und den zugrunde liegenden Verletzungsmechanismen. Hierbei bilden Verletzungen, die im Strassenverkehr erlitten werden, den Schwerpunkt. Weitere Vorlesungsthemen sind: Crash-Tests und die dazugehörige Messtechnik (z. B. Dummys), sowie aktuelle Themen der Trauma-Biomechanik wie z.B. Fussgänger-Kollisionen, Kinderrückhaltesysteme und Fahrzeugsitze.			
Skript	Unterlagen können via Homepage bezogen werden.			
Literatur	wird in der Vorlesung bekannt gegeben.			
Besonderes	Zur Erlangung des Testats ist ein Kurzvortrag zu halten.			
327-0706-00L	Biomaterial Surfaces: Properties and Characterization	NF	2G	M. P. Heuberger, H. M. Textor, J. Vörös
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung richtet sich an Studierende im Bachelor- und Master-Studiengang mit Interesse an den grundlegenden Aspekten von Oberflächeneigenschaften, biologischen Grenzflächen, Oberflächenmodifizierungstechniken und Charakterisierungsmethoden, mit Relevanz zu Biomaterialien, Tissue Engineering, Biosensoren und Drug Delivery Systemen. Vorlesung beinhaltet 3 mal 2 h Labordemonstrationen.			
Lernziel	Grenzflächen zwischen künstlichen Materialien und biologischer Umgebung sind ein sehr aktuelles Thema im Bereich der Biotechnologie. Die Vorlesung richtet sich an Studierende im Bachelor- und Master-Studiengang, sowie an Doktorierende, aus den Fachgebieten Materialwissenschaft, Chemie, Biologie und Ingenieurrichtungen mit Interesse an den grundlegenden Aspekten von Oberflächeneigenschaften, biologischen Grenzflächen, Oberflächenmodifizierungstechniken und spezifischen Charakterisierungsmethoden, mit Relevanz zu Biomaterialien, Tissue Engineering, Biosensoren und Drug Delivery Systemen.			
Inhalt	Allgemeine Einleitung in Gebiet der Biomaterial-Oberflächen und -Grenzflächen: relevanz für das Gebiet der biomedizinischen Implantate, Tissue Engineering und Biosensoren. Modifikation von Biomaterialoberflächen (chemisch, elektrochemisch, aus Gasphase/Plasma, Selbstorganisation funktioneller Moleküle, etc.) Oberflächencharakterisierung von Biomaterialien (XPS/ESCA, SIMS, IR, Ellipsometrie, NEXAFS, SPM/AFM, Oberflächenenergie, und andere) In situ, dynamische Grenzflächenmethoden (optische Wellenleiter, Surface Plasmon Resonance, Quarz Kristall Mikrowaage, und andere) Oberflächeneigenschaften und -modifikationen von metallischen Biomaterialien Biologische Prozesse an Biogrenzflächen: Proteine, Zellen, Gewebe			
	Der Kurs beinhaltet 3-mal 2 Vorlesungsstunden, welche im Labor durchgeführt werden, um den praktischen Bezug zu den in der Vorlesung vermittelten Inhalten herzustellen: Oberflächenanalytik-Labor (XPS, SIMS, z.T. an der EMPA Dübendorf, M. Heuberger), Biosensorik-Labor (J. Vörös), Zellkultur-Labor (H. Hall). Im weiteren stehen 15 Themen für eine Hausarbeit in Gruppen von zwei Studierenden zur Auswahl (entweder für einen schriftlichen, kurzen Bericht oder als Vortrag am letzten Vorlesungstag). Vorlesung in Englisch.			
Skript	Skript mit 178 Seiten, wird entweder gedruckt (20 CHF) oder als CD-ROM (gratis) abgegeben. Auch downloadbar von www.textorgroup.ch			
Literatur	Skript			
Besonderes	Zur Erlangung der Kreditpunkte ist entweder ein schriftlicher Bericht oder eine mündliche Präsentation zu einem der Hausaufgaben-Themen obligatorisch. Es werden keine speziellen Vorkenntnisse verlangt. Vorgängiger Besuch von Vorlesungen wie z.B. "Oberflächen und Grenzflächen", "Biokompatible Materialien", etc. ist vorteilhaft, aber nicht Voraussetzung.			
327-0709-00L	Molekulare Motoren	NF	2V	J. Denoth
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist es, die Konstruktions- & Funktions-Prinzipien von molekularen Motoren aufzuzeigen und einen Überblick über die natürliche Zusammensetzung dieser einzelnen Motoren zu einem Verbund und dessen mechanische Funktion anhand von Beispielen zu vermitteln.			
Inhalt	Struktur und Aufbau des Zytoskeletts aus mechanischer Sicht. Die physikalische Umgebung von Polymeren in einem Wärmebad und deren mathematische Beschreibung (mechanische, thermische und chemische Kräfte, thermodynamische Potentiale; Langevin, Brown'sche Bewegung, Fokker-Planck, etc.). Polymerisation als Kraftgenerator (Bsp. Tubulin, "Polymerization Ratchet"). Die Motoren Myosin II, V und VI, Dynein und Kinesin. Das Ensemble "Kraftgenerator" für Zellteilung, für Fortbewegung. Der Muskel als Motor: von den "Crossbridges" zur Muskelkraft. Vergleich von technischen und biologischen Motoren bezüglich Leistung, Wirkungsgrad und Robustheit.			
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.			
Literatur	- Howard J., 2001: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sunderland, Massachusetts. - Alberts B. et al., 1994: The Cell. Garland, New York. Weitere Hinweise und aktuelle Artikel während der Vorlesung.			
Besonderes	Für die meisten Simulationen wird MATLAB verwendet. Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik und Physik.			

►► Allgemeiner Teil des MS-Studiums

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0530-00L	Studienarbeiten	O			Dozenten/innen

► Ausbildung für den Didaktischen Ausweis

*Didaktik Ausweis - Höheres Lehramt
kann in D-GESS abgelegt werden*

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0851-00L	Fachdidaktik Elektrotechnik II ■			3G	A. H. Glatfelder, G. Lekkas
Kurzbeschreibung	Umsetzung, Anwendung und Vertiefung der Grundlagen aus der Allgemeinen Didaktik im Bereich des Unterrichtes in Informationstechnologie und Elektrotechnik. Erprobung von Unterrichtsmaterialien und Methoden. Vertiefung spezieller didaktischer Aspekte.				
Lernziel	Umsetzung, Anwendung und Vertiefung der Grundlagen aus der Allgemeinen Didaktik im Bereich des Unterrichtes in Informationstechnologie und Elektrotechnik. Erprobung von Unterrichtsmaterialien und Methoden. Vertiefung spezieller didaktischer Aspekte. Erweiterung der Elektrotechnischen Allgemeinbildung.				

Inhalt	Einführung; - Beispiele der Verwendung der Methoden der "Allgemeinen Didaktik" im Fachhochschul-Unterricht in Elektrotechnik; - Fachliche Weiterbildungsmodule: Stabilität dynamischer Systeme, Wärmeleitung und dynamische Temperaturfelder in der Elektrotechnik, das Rückkopplungsprinzip, jeweils mit fachspezifischen Übungs- aufgaben; - Ein bis zwei Übungslektionen jedes Teilnehmers mit Rückmeldung und Ausarbeitung einer Fachdidaktik-Übung; - Anwendung didaktischer Methoden auf vorgegebenen Stoff/Skripten; - Präsentation früherer Seminararbeiten.
Skript	Vorlesungsunterlagen und Modul-Skripte.
Besonderes	Voraussetzungen: "Allgemeine Didaktik I" absolviert oder gleichzeitig belegt.

► Allgemein zugängliche Seminare und Kolloquien

(Gemäss speziellen Ankündigungen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0910-00L	Departementskolloquium	E		1K	Professoren/innen
227-0920-00L	Automatik	E		1S	M. Morari, H. P. Geering, L. Guzzella, P. A. Parrilo, R. Riener, W. Schaufelberger
227-0960-00L	Leistungselektronik und Messtechnik	E		1S	J. W. Kolar
227-0930-00L	Informationssicherheit/ Information Security	E		1K	B. Plattner, D. Basin, U. Maurer, M. Waidner
Inhalt	Aktuelle Aspekte der Informationssicherheit im Spannungsfeld zwischen Technik, Wirtschaft und Recht. Vorträge eingeladener Referenten gemäss separater Ankündigung.				
227-0940-00L	Aktuelle Probleme der Energietechnik	E		1K	G. Andersson, K. Fröhlich, J. Hugel
227-0950-00L	Akustik	E		0.5K	K. Heutschi
227-0955-00L	AK der Elektrodynamik	E		2K	R. Vahldieck
227-0970-00L	Aktuelle Forschung in der biomedizinischen Technik	E		2K	P. Niederer, P. Bösiger, K. P. Prüssmann
227-0980-00L	Kernspintomographie und lokale Magnetresonanz-Spektroskopie	E		2K	P. Bösiger, K. P. Prüssmann
151-1650-00L	Probleme der Mechatronik	E		1S	H. Baltes, J. Dual, H. P. Geering, L. Guzzella, C. Hierold, J. Hugel, M. Meier, A. Stemmer, G. Székely, G. Tröster, L. Van Gool
227-0919-00L	Wissensbasierte Bildinterpretation	E		2S	L. Van Gool, G. Székely

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen
000-0570-00L	Selbst. Arbeiten				Dozenten/innen

► Doktoratsstudium

Siehe unter Computer, Control and Communications (C3)
www.ee.ethz.ch

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0197-00L	Energiewirtschaftliches Doktorierenden-Seminar	Dr		2S	E. Jochem
227-1900-00L	Entrepreneurship Course ■	Dr*	4 KP	4G	J. Royston

Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnologie - Legende für Typ

O	Obligatorische Lehrveranstaltung des Grundstudiums	HF	Hauptfach
W	Wählbares Kernfach oder MTU-Fach	NF	Nebenfach
E	Empfohlene Lehrveranstaltung		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Informatik Bachelor

*) Anschlag beachten!

► Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0601-00L	Wahrscheinlichkeit und Statistik	O	5 KP	3V+1U	P. Schönbacher
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung			beschreibende Statistik (einschliesslich graphischer Methoden) Einführung in Grundbegriffe und Methoden der analytischen Statistik	
Lernziel	Die Fähigkeit, die behandelten wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden zu verstehen und anwenden zu können. Die Fähigkeit, einfache statistische Tests selber durchführen zu können und die Resultate interpretieren zu können.				
Inhalt	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitslehre und der Statistik, wie sie von Studenten der Informatik in ihrem Studium benötigt werden. Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundlegende Konzepte (W-Raum, W-Maße), wichtige diskrete und stetige Verteilungen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Erwartungswert, Varianz, Korrelation, Grenzwertsätze, Entropie				
Literatur	Statistik: Schätzen und Testen bei normalverteilten Grundgesamtheiten, Maximum-Likelihood, allgemeine Testtheorie, ANOVA, Regression, Anpassungstests John Rice, Mathematical Statistics and Data Analysis (2. Auflage), Duxbury Press, Belmont, California, 1995. (Das Buch ist auf Englisch. Es gibt einen Hörsaalverkauf der Polybuchhandlung am Anfang der Vorlesung.)				
252-0001-00L	Einführung in die Programmierung	O	8 KP	4V+3U	B. Meyer
Kurzbeschreibung	Einführung in grundlegende Konzepte der modernen Programmierung. Vermittlung der Fähigkeit, Programme von höchster Qualität zu entwickeln. Einführung in Prinzipien des Software Engineering mit objekt-orientiertem Ansatz basierend auf Design by Contract, unterstützt durch die Programmiersprache Eiffel. Der Kurs beinhaltet Programmierübungen und ein Projekt mit Graphik und Multimedia Applikationen.				
Inhalt	Grundlagen der objekt-orientierten Programmierung. Objekte und Klassen. Vor- und Nachbedingungen, Invarianten, Design by Contract. Elementare Kontrollstrukturen. Zuweisungen und Referenzierung. Grundbegriffe aus der Hardware. Elementare Datenstrukturen und Algorithmen. Rekursion. Vererbung und "deferred classes", Einführung in Event-driven Design und Concurrent Programming. Grundkonzepte aus Software Engineering wie dem Softwareprozess, Spezifikation und Dokumentation, Reuse und Quality Assurance.				
401-0131-00L	Lineare Algebra	O	7 KP	4V+2U	W. Gander
Kurzbeschreibung	Anwendungsorientierte Einführung in die lineare Algebra (Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen), Matrixzerlegungen (LU-, QR-, Eigenwert- und Singulärwert-Zerlegung) und die Problematik des numerischen Rechnens. Einführung in Programmierumgebung Matlab.				
Lernziel	Anwendungsorientierte Einführung in die lineare Algebra (Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen), Matrixzerlegungen (LU-, QR-, Eigenwert- und Singulärwert-Zerlegung) und die Problematik des numerischen Rechnens. Einführung in Programmierumgebung Matlab.				
Inhalt	Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme, Vektoren und Matrizen, Normen und Skalarprodukte, LU-Zerlegung, Vektorräume und lineare Abbildungen, Ausgleichsprobleme, QR-Zerlegung, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Singulärwertzerlegung, Anwendungen. Numerische Aspekte: Rundungsfehler, IEEE-Arithmetik, Kondition eines Problems, Stabilität eines Algorithmus.				
Skript	Skript "Lineare Algebra" (Gutknecht), Skript "Finite Arithmetik" (Gander).				
Besonderes	Der relevante Mittelschulstoff wird am Anfang wiederholt.				
252-0007-00L	Logik	O	4 KP	2V+1U	R. Stärk
Kurzbeschreibung	Einführung in die Aussagenlogik, Prädikatenlogik und die Logikprogrammierung (Prolog).				
Lernziel	Vertraut werden mit den Grundbegriffen der Logik. Fähigkeit erlernen natürlich sprachliche Aussagen in logische Formeln zu übersetzen und umgekehrt logische Formeln zu lesen und daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen. Lernen die Prädikatenlogik erster Stufe als universelle Spezifikationssprache zu benutzen. Die Grundlagen legen für die Anwendung der Logik in der Informatik wie etwa Digitaltechnik (Boolesche Funktionen), Komplexitätstheorie (SAT/NP), Berechnungstheorie (Entscheidungsproblem), Datenbanken (Logik als Abfragesprache), Software Engineering (Logik als Spezifikationssprache).				
Inhalt	Teil I. Aussagenlogik: Aussagen, logische Operatoren, Syntax der Aussagenlogik, Formeln, Semantik der Aussagenlogik, Wahrheitstafeln, Erfüllbarkeit, Allgemeingültigkeit, logische Konsequenz, deduktive Systeme, Axiome, Schlussregeln, formale Beweise, Boolesche Funktionen, funktionale Vollständigkeit, Normalformen, Negationsnormalform, disjunktive Normalform, konjunktive Normalform, Klauselmengen, automatische Beweisprozeduren (Resolution, Davis-Putnam Prozedur)				
	Teil II. Prädikatenlogik: Prädikate, Quantoren, Gleichheit, Syntax der Prädikatenlogik erster Stufe, Semantik der Prädikatenlogik, Strukturen, Modelle, isomorphe Strukturen, endliche Strukturen, Quantorenregeln, deduktive Systeme, Logikkalküle, Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik erster Stufe, Peano Arithmetik, Induktion.				
	Teil III. Logikprogrammierung: Hornformeln, Datalog, Abfragen, Unifikation, Substitutionen, allgemeinste Unifikatoren, SLD-Resolution, Prolog, Syntax der Listen, Listenprädikate, Back-Tracking, deklaratives Programmieren.				
Skript	ja				

Literatur K. R. Apt: From Logic Programming to Prolog.
International Series in Computer Science. Prentice Hall, 1996.
[Introduction to the foundations of logic programming and its applications to Prolog.]

J. Barwise and J. Etchemendy: Language Proof and Logic.
CSLI Publications, 2000.
[Introduction to first-order logic for students of philosophy, computer science and mathematics. Includes the learning software Tarki's World, Fitch, Bool.]

D. van Dalen: Logic and Structure.
Springer-Verlag, 3rd edition, 1994.
[Thorough introduction to elementary classical logic with connections of logic to other parts of mathematics.]

H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, and W. Thomas: Mathematical Logic.
Springer-Verlag, 2nd edition, 1996.
[Introduction to mathematical logic and model theory for students of mathematics.]

U. Schönig: Logik für Informatiker.
Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage, 2000.
[A classical introduction to logic for computer science students. Unfortunately the book is based too much on resolution.]

R. Stärk: Logik.
ETH Zürich, 2002.
[Lecture notes for Logik]

401-0231-A0L	Analysis I (Niveau I)	O	7 KP	4V+2U	M.-A. Knus
Kurzbeschreibung	Funktionen, Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen, Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen, Integralrechnung der Funktionen einer und mehrerer Variablen.				
Lernziel	Die Vorlesung wird auf 2 verschiedenen Stufen I/II gelesen. Beide Vorlesungen führen zum gleichen Ziel. Die Prüfung ist gemeinsam.				
Inhalt	Grundstrukturen, komplexe Zahlen, Funktionen: Darstellungen und Eigenschaften, Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen, gewöhnliche Differentialgleichungen I, Integralrechnung der Funktionen einer und mehrerer Variablen.				
Skript	Christian Blatter: Ingenieur-Analysis (Kapitel 1-3)				
Literatur	L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg Verlag				
Besonderes	Bemerkung: Die Vorlesung wird auf zwei Stufen gelesen. (Niveau I: mit 4 Vorlesungs- und 2 Übungsstunden; Niveau II: mit 5 Vorlesungs- und 3 Übungsstunden). Der Einstieg auf Niveau II ist tiefer. Beide Vorlesungen führen jedoch zum gleichen Ziel und haben eine gemeinsame Prüfung im ersten Vordiplom.				

401-0231-B1L	Analysis I (Niveau II)	O	7 KP	5V+3U	R. Pink
Kurzbeschreibung	Funktionen, Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen, Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen, Integralrechnung der Funktionen einer und mehrerer Variablen.				
Lernziel	Die Vorlesung wird auf 2 verschiedenen Stufen I/II gelesen. Beide Vorlesungen führen zum gleichen Ziel. Die Prüfung ist gemeinsam.				
Inhalt	Grundstrukturen, komplexe Zahlen, Funktionen: Darstellungen und Eigenschaften, Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen, gewöhnliche Differentialgleichungen I, Integralrechnung der Funktionen einer und mehrerer Variablen.				
Literatur	L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg Verlag				
Besonderes	Bemerkung: Die Vorlesung wird auf zwei Stufen gelesen. (Niveau I: mit 4 Vorlesungs- und 2 Übungsstunden; Niveau II: mit 5 Vorlesungs- und 3 Übungsstunden). Der Einstieg auf Niveau II ist tiefer. Beide Vorlesungen führen jedoch zum gleichen Ziel und haben eine gemeinsame Prüfung im ersten Vordiplom.				

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Informatik Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Informatik

► 1. Semester Bachelor-Studiengang

siehe Studiengang Informatik Bachelor

► 3. Semester Diplom-Studiengang

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0003-00L	Informatik III	O		3V+1U	D. Basin, R. Stärk
Inhalt	Programmsemantik. Nichtdeterminismus. Systematische Spezifikation, Konstruktion und Verifikation von Software. Nichtimperative Programmierparadigmen, insbesondere funktionale Programmierung, deklarative Programmierung und logische Programmierung. Einführung in die wichtigsten nichtimperativen Programmiersprachen, zum Beispiel Lisp, ML, Haskell, XML und Prolog.				
Besonderes	Voraussetzung: Informatik I, Informatik II				
251-0017-00L	Information und Kommunikation	O		2V+1U	U. Maurer
Lernziel	Verständnis der Grundkonzepte und der Theorie.				
Inhalt	Die grundlegenden Informatikkonzepte Information und Kommunikation werden von einem konzeptionellen und theoretischen Standpunkt behandelt, mit Bezügen zur Praxis. Themen sind Informationstheorie, Datenübertragung, Datenkompression, Informationsquellen, fehlerkorrigierende Codes und evtl. Elemente der Kryptographie.				
Skript	ja				
251-0019-00L	Vernetzte Systeme	O	4 KP	2V+1U	R. P. Wattenhofer
Inhalt	In dieser Vorlesung behandeln wir die Grundlagen von Computernetzen. Wir studieren alle Netzwerkschichten - Anwendung, Transport, Vermittlung, Sicherung und Bitübertragung. Wir stellen das Internet als wohl wichtigstes Computernetz in den Mittelpunkt. Nach Besuch dieses Kurses ist man mit den wichtigsten Netzwerk-Konzepten vertraut, wie z.B. mit IP, TCP, routing, sockets, lokalen Netzen, usw.				
Literatur	- Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, Prentice Hall. - James F. Kurose and Keith W. Ross: Computer Networking, Addison-Wesley.				
251-0021-00L	Numerisches und Symbolisches Rechnen (in English)	O		3V+2U	P. Koumoutsakos
251-0023-00L	Systemprogrammierung	O		3V+3U	G. Alonso, T. Gross, F. V. Rauch
227-0073-00L	Elektrotechnik	O	5 KP	3V+2U	R. Vahdieck, C. Hafner
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Elektrotechnik, Gleichstromnetzwerke, Schaltvorgänge, Wechselstromnetzwerke, Halbleiter, Leitungstheorie, elektronische Messtechnik				
Lernziel	Lösung einfacher Aufgaben der Schaltungstechnik und Kommunikationssysteme. Absolvierende können sich selbstständig in elektrotechnische Fachgebiete einlesen und sind fähig, mit Elektroingenieuren fachlich zu kommunizieren.				
Inhalt	Vermittlung von Grundlagen elektrotechnischer Zusammenhänge in repräsentativen Bereichen der Elektrotechnik (Analogtechnik, Digitaltechnik, Antennen). Der Inhalt dieser Vorlesung ist auf den Aufbau einer Working Knowledge ausgerichtet. Damit sollen Informatiker zum einen in die Lage versetzt werden, sich weitergehende Zusammenhänge selbst zu erarbeiten und zum anderen auch fachlich mit Ingenieuren aus Spezialdisziplinen der Elektrotechnik kommunizieren zu können. Die Vorlesung wird durch Übungen begleitet. Im anschließenden Semester wird ein Praktikum mit fünf Versuchen angeboten.				
Skript	Ja				

► 5. und höhere Semester

►► Informatik Kern

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0201-00L	System-Software	O		3V+2U	G. Alonso, T. Gross, P. R. C. Reali
251-0301-00L	Informationssysteme-K	O		3V+2U	M. Norrie, H.-J. Schek
Lernziel	Vertieftes Verständnis für Architektur und Realisierung von zentralen und verteilten Informationssystemen.				
Inhalt	Die Vorlesung Informationssysteme-Kernfach (IS-K) setzt den Stoff der Vorlesung Informationssysteme im Grundstudium (IS-G) fort und führt in die verschiedenen Vertiefungsrichtungen im IS-Bereich ein. Die grobe Gliederung ist wie folgt:				
	Teil I: Informationsmodellierung: Referenzmodell semantischer Datenmodelle (RMSDM), Wissensrepräsentation, objektorientierte Modellierung.				
	Teil II: Datenbankschnittstellen: Grundlagen und Konzepte: NF2-Modell, Objektalgebra, Deduktive Datenbanken, Operationale Schnittstellen objektorientierter und objektrelationaler Datenbanken.				
	Teil III: Architektur und Aufbau (verteilter) Informationssysteme: Grundlagen für zusammengesetzte Transaktionen, verteilte und föderierte Transaktionen. Architektur von Informationssystemen (Einbettung in Betriebs- und Kommunikationssysteme, Zusammenspiel Client/Server/Middleware), Enterprise Resource Planning am Beispiel SAP/R3.				
	Teil IV: Dokumente und semistrukturierte Daten: Information Retrieval und Datenbanken, Vektorraummodell, Relevanz und Relevanzrückkopplung, Latent Semantic Indexing.				
Besonderes	Voraussetzungen: Informationssysteme-G.				
251-0303-00L	Verteilte Systeme	O		3V+2U	G. Alonso, F. Mattern, R. P. Wattenhofer
Inhalt	Einführung (Charakteristika und Konzepte), verteilte Kontrollalgorithmen (Flooding- / Echo-Verfahren, wechselseitiger Ausschluss, logische Uhren), Basis-Kommunikationsmodelle (Remote Procedure Call, Client-Server-Modelle, synchrone und asynchrone Kommunikation, Socket-Programmierschnittstelle), abstraktere Kommunikationsprinzipien (Broadcast, Ereignisse, Tupelräume), Namensverwaltung, Middleware und Techniken offener Systeme (CORBA), Infrastruktur für spontan vernetzte Systeme (JINI), mobiler Code, Sicherheits- und Schutzmechanismen, Consensus, Web-Services (SOAP, WSDL, UDDI). Parallel zur Vorlesung werden einige der Übungen in Form praktischer mehrwöchiger Aufgaben angeboten, wobei die Teilnehmer mit der Programmierung von Client-Server-Systemen und der Nutzung von Middleware und Web-Services vertraut werden.				
251-0501-00L	Wissenschaftliches Rechnen-K	O		3V+2U	J. M. Buhmann

►► Informatik Fokuszächer

►►► Major-Programm Computational Sciences

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0523-00L	Computational Biology (in English)			2V+1U	G. M. Cannarozzi-Bossard, P. von Rohr
251-0531-00L	Simulation of Complex Systems (in English)			3G	K. Nagel
251-0543-00L	Graphische Datenverarbeitung I		6 KP	2V+1U	M. Gross
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, eine kontemporäre Einführung in grundlegende Methoden, Algorithmen und Verfahren der Graphischen Datenverarbeitung, Bildgenerierung und Visualisierung zu vermitteln. In einzelnen theoretischen und praktischen Übungen lernt der Hörer, die Methoden zielgerecht einzusetzen.				
Inhalt	Einführung in die Farbtheorie, Farb Räume, Transformationen und Projektionen, Koordinatensysteme, homogene Koordinaten, Quaternionen, Scan-Konvertierung von Linien und Flächen, 2D und 3D Clipping Algorithmen, Hidden Line und Hidden Surface Algorithmen, Beschreibung von Lichtquellen, Phong'sches Beleuchtungsmodell, Interpolationsmethoden, Gouraud Shading, Transparenz und Volumeneffekte, Texture Mapping, Environment/Reflection Mapping, hierarchische Texturierungsverfahren, Bildfilterung, Antialiasing.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis und linearen Algebra. Grundbegriffe von Algorithmen und Datenstrukturen. Programmierkenntnisse in einer höheren Sprache.				
251-0535-00L	Machine Learning I: Algorithms and Applications (in English)	K		2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Müller

►►► Major-Programm Distributed Systems

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0307-00L	Enterprise Application Integration-Middleware (in English)			2V+2U	G. Alonso
251-0437-00L	Verteilte Algorithmen			3G	F. Mattern
Inhalt	Verteilte Algorithmen sind Verfahren, die dadurch charakterisiert sind, dass mehrere autonome Prozesse gleichzeitig Teile eines gemeinsamen Problems in kooperativer Weise bearbeiten und der dabei erforderliche Informationsaustausch ausschliesslich über Nachrichten erfolgt. Derartige Algorithmen kommen im Rahmen verteilter Systeme zum Einsatz, bei denen kein gemeinsamer Speicher existiert und die Übertragungszeit von Nachrichten i.a. nicht vernachlässigt werden kann. Da dabei kein Prozess eine aktuelle konsistente Sicht des globalen Zustands besitzt, führt dies zu interessanten Problemen. Im einzelnen werden u.a. folgende Themen behandelt: Modelle verteilter Berechnungen; Raum-Zeit Diagramme; Virtuelle Zeit; Logische Uhren und Kausalität; Wellenalgorithmen; Verteilte und parallele Graphtraversierung; Berechnung konsistenter Schnapsschüsse; Wechselseitiger Ausschluss; Election und Symmetriebrechung; Verteilte Terminierung; Garbage-Collection in verteilten Systemen; Beobachten verteilter Systeme; Berechnung globaler Prädikate.				
Literatur	- F. Mattern: Verteilte Basisalgorithmen, Springer-Verlag, 1989. - G. Tel: Topics in Distributed Algorithms, Cambridge University Press, 1991. - G. Tel: Introduction to Distributed Algorithms, Cambridge University Press, 2nd edition, 2001. - V. Barbosa: An Introduction to Distributed Algorithms, MIT Press, 1996. - N. Lynch: Distributed Algorithms, Morgan Kaufmann Publ., 1996.				
Besonderes	Homepage: http://www.inf.ethz.ch/vs/edu/WS0203/VA/index.html				

►►► Major-Programm Software Engineering

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0233-00L	C++ Templates and Generic Programming (in English)			2V+1U	E. Zouev
Kurzbeschreibung	Einführung in die generische Programmierung (GP), ein modernes Programmierparadigma, unterstützt von vielen Programmiersprachen. Überblick des C++ Template-Mechanismus, der die Basis der GP in C++ ist. Die STL-Bibliothek wird vorgestellt. Kernkonzepte von STL und GP wie Iteratoren, Containers und Algorithmen werden präsentiert, ebenso Beispiele, welche unterschiedliche GP-Konzepte illustrieren.				
251-0237-00L	Konzepte objektorientierter Programmierung	K		2V+1U	P. Müller
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, ein profundes Verständnis für die zentralen semantischen Konzepte der objektorientierten Programmierung zu vermitteln. Dieses fördert zum einen die Fähigkeit, korrekte Programme zu erstellen. Zum anderen erlaubt es Studierenden, Neuerungen im Bereich der objektorientierten Programmierung zu verstehen, einzuordnen und zu beurteilen.				
Inhalt	Die Vorlesung behandelt wichtige Konzepte objektorientierter Programmierung wie Subtyping und Vererbung, Modularität und Kapselung, Typisierung, Parallelität sowie Verteiltheit. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den semantischen Grundlagen dieser Konzepte und ihrer Umsetzung in der Sprache Java, häufig im Vergleich mit anderen Sprachen. Anhand zahlreicher Beispiele werden die Konzepte illustriert und Probleme der objektorientierten Programmierung aufgezeigt. Die Diskussion dieser Probleme führt die Studierenden an Fragestellungen der aktuellen Programmiersprachen-Forschung heran.				
Literatur	A. Poetzsch-Heffter: Konzepte objektorientierter Programmierung. Mit einer Einführung in Java. Springer Verlag, 2000 (ISBN 3-540-66793-8).				
Besonderes	Weitere Literatur wird im Lauf der Vorlesung angegeben. Voraussetzung: Grundkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache, Programmiererfahrung.				
251-0239-00L	Trusted components: principles, techniques, standards (in English)			4G	B. Meyer
Kurzbeschreibung	Trusted Components sind wieder verwendbare, mit Qualitätsgarantien versehene Software-Elemente. Ihre abstrakten Eigenschaften sollten durch Verträge beschrieben werden. Es werden die verschiedenen Facetten dieses Begriffs untersucht: Software-Qualität, Entwurfsmuster, Entwurf für die Wiederverwendung, Komponentenerstellung, Korrektheit und Beweise, Testen, Programm-Analyse, Proof-carrying Code.				
251-0247-00L	Formal Verification (in English)			2V+1U	A. Biere
251-0261-00L	Prinzipien des Concurrent Programming ■		5 KP	2V+1U	J. Gutknecht

Inhalt In einer Zeit, in welcher das Ende des Megaflop Booms abzusehen ist (nicht im Widerspruch zu Moore's Law, sondern aus Gründen des Energieverbrauches), kommt der Parallelisierung von Programmen die zentrale Rolle im Wettbewerb um Softwarebeschleunigung zu. Es ist deshalb angebracht, der "prozessorientierten" Programmierung in der Lehre die gleiche Bedeutung wie der "objektorientierten" Programmierung zuzumessen. In dieser Veranstaltung wird der Begriff der "Concurrency" in der Programmierung auf allen Granularitätsstufen zunächst konzeptuell und formal, dann im Lichte der zur Zeit zur Verfügung stehenden Software Entwicklungsumgebungen beleuchtet und illustriert. Behandelt werden insbesondere Statement Level Concurrency, Object Level Concurrency ("Threads und Active Objects") und System Level Concurrency. Dabei wird als Basis auch uralte Originalliteratur etwa zu den Themen "Monitor" und "Communicating Sequential Processing" herangezogen. Nicht im Vordergrund stehen in dieser Veranstaltung das Paradigma der Vektorparallelität und die Anwendung auf wissenschaftliches Rechnen.

►► Major-Programm Theoretische Informatik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0407-00L	Informationssicherheit und Kryptographie			2V+2U	U. Maurer
Lernziel	Verständnis und Fähigkeit zum Einsatz moderner Verfahren der Kryptographie.				
Inhalt	Einführung in die Grundlagen und modernen Verfahren der Kryptographie und deren Anwendungen in der Informationssicherheit. Die Vorlesung komplementiert andere, mehr systemorientierte Vorlesungen zum Thema Sicherheit. Wichtig sind die präzise Behandlung von Aussagen über die Sicherheit von Verfahren (Definitionen, Beweise). Einige Themen sind kryptographische Funktionen (Einwegfunktionen, Pseudozufallsgeneratoren, etc.), Datenverschlüsselung und -authentifikation, Benutzerauthentifikation, Public-key Kryptographie, digitale Signaturen, Schlüsselmanagements, Public-Key Infrastrukturen (PKI), Sicherheit in verteilten Systemen, digitale Zahlungssysteme, usw.				
Skript	ja				
251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■		5 KP	2V+1U	B. Gärtner
251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen		5 KP	2V+1U	P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbare Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.				
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001				
Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.				
251-0425-00L	WEB Algorithms (in English)			2V+1U	P. Widmayer, R. Jacob
251-0491-00L	Erfüllbarkeit logischer Formeln - Kombinatorik und Algorithmen ■		5 KP	2V+1U	E. Welzl
251-0495-00L	Zufällige Graphen ■	K	5 KP	2V+1U	A. Steger
Inhalt	Die Theorie der zufälligen Graphen hat sich in den letzten Jahrzehnten als eigenständige und schnell wachsende Forschungsrichtung im Schnittgebiet von Graphentheorie, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie entwickelt. In der Informatik findet sie unter anderem bei der Average Case Analyse von Algorithmen und der Entwicklung und Bewertung von Kommunikationsnetzwerken eine wichtige Rolle. Ziel dieser Vorlesung ist es, den Hörer in die Theorie der zufälligen Graphen einzuführen und mit den grundlegenden Phänomenen und Techniken vertraut zu machen. Behandelt werden insbesondere die folgenden Themen: Modelle und Anwendungen, Evolution, 0-1 Gesetze, Schwellenwerte, Phasenübergänge, maximale Clique und chromatische Zahl.				
Literatur	Janson, Luczak, Rucinski: Random Graphs, J. Wiley & Sons, 2000				
Besonderes	Voraussetzung: Grundkenntnisse in der Wahrscheinlichkeitstheorie und der diskreten Mathematik				

►► Informatik Vertiefung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0223-00L	Compiler Design II (in English)	K k/Dr		2V+2U	T. Gross
251-0233-00L	C++ Templates and Generic Programming (in English) K k			2V+1U	E. Zouev
Kurzbeschreibung	Einführung in die generische Programmierung (GP), ein modernes Programmierparadigma, unterstützt von vielen Programmiersprachen. Überblick des C++ Template-Mechanismus, der die Basis der GP in C++ ist. Die STL-Bibliothek wird vorgestellt. Kernkonzepte von STL und GP wie Iteratoren, Containers und Algorithmen werden präsentiert, ebenso Beispiele, welche unterschiedliche GP-Konzepte illustrieren.				
251-0235-00L	Computer Systems Performance Analysis and Benchmarking (in English)	K k/Dr		2V+1U	Noch nicht bekannt
Lernziel	Ziel des Kurses sind ein vertieftes Verständnis der wichtigsten Leistungseigenschaften, die einen modernen Rechner ausmachen und ein solides Verständnis der technischen Grundlagen für die Geräteevaluationen. Das Wissen schliesst den systematischen Entwurf von Experimenten sowie der korrekten statistischen Datenanalyse und Resultateinterpretation ein und kann auch zur Optimierung von Software verwendet werden.				
Inhalt	Der Kurs ist auf die Praxis ausgerichtet und die Übungen und das Praktikum schliessen eine eigene kleine Studie mit ein. Thema der Vorlesung ist die Leistungsanalyse von Computersystemen und die Durchführung von Benchmarks. Zuerst wird der Evaluationsprozess durchleuchtet um die Kriterien für eine Analyse, die Evaluationstechnik und Metriken, sowie die Leistungsvoraussetzungen festzusetzen. Danach werden verschiedene Messtechniken, Methoden zur Datenanalyse, Design von Experimenten sowie Modellierung und Simulation besprochen. Nach der Behandlung der theoretischen Grundlagen aus Statistik und Kombinatorik werden übliche Benchmarkprogramme wie die SPEC Benchmarks oder die WinStone / WinBench für die Leistungsmessung von Mikroprozessoren und Self Scaling Benchmarks zur I/O-Analyse betrachtet.				
Literatur	Raj Jain, The Art of Computer Systems Performance Analysis, ISBN 0-471-50336-3 plus Studium einiger Forschungsarbeiten zum Thema im Originaltext.				
Besonderes	Unterrichtssprache ist Englisch. Voraussetzungen: Anfängerkurs in Statistik und gute Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur, etwa im Umfang von Hennessy/Patterson, "Computer Architecture a Quantitative Approach".				
251-0235-01L	Computer Systems Performance Analysis and	K k/Dr		1P	Noch nicht bekannt

Benchmarking (in English)

Lernziel	Ziel des Kurses sind ein vertieftes Verständnis der wichtigsten Leistungseigenschaften, die einen modernen Rechner heute ausmachen und ein solides Verständnis der technischen Grundlagen für Geräteevaluations.
Inhalt	Die Veranstaltung ist eine Einführung in die Leistungsanalyse von Computersystemen und Leistungsmessungen. Behandelt werden die verschiedenen Leistungsmasse für die Leistung von Mikroprozessoren, Hauptspeichersystemen, Kommunikationssystem und Sekundärspeicher- bzw. Eingabe/Ausgabesysteme. Nach der Behandlung der theoretischen Grundlagen aus Statistik und Kombinatorik untersuchen wir die üblichen Benchmarkprogramme wie die SPEC (Standard Performance Evaluation Corporation) Benchmarks oder die Win-Stone/WinBench für die Leistung von Mikroprozessoren, die SPLASH Suite für parallele Systeme mit Shared Memory und die TP Benchmarks für die Leistung von Transaktionssystemen. Das Wissen schliesst den systematischen Entwurf von Experimenten ein und kann auch zur Optimierung von Software verwendet werden. Der Kurs ist auf die Praxis ausgerichtet und der Übungsteil/Praxisteil schliesst eine eigene kleine Studie im Bereich Leistung von PCs mit ein.
Skript	Raj Jain, The Art of Computer Systems Performance Analysis, ISBN 0-471-50336-3 plus Studium einiger Forschungsarbeiten zum Thema im Originaltext
Besonderes	Unterrichtssprache ist Englisch. Voraussetzungen: Anfängerkurs in Statistik und gute Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur, etwa im Umfang von Hennessy/Patterson, "Computer Architecture a Quantitative Approach".

251-0237-00L	Konzepte objektorientierter Programmierung	K	2V+1U	P. Müller	
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, ein profundes Verständnis für die zentralen semantischen Konzepte der objektorientierten Programmierung zu vermitteln. Dieses fördert zum einen die Fähigkeit, korrekte Programme zu erstellen. Zum anderen erlaubt es Studierenden, Neuerungen im Bereich der objektorientierten Programmierung zu verstehen, einzuordnen und zu beurteilen.				
Inhalt	Die Vorlesung behandelt wichtige Konzepte objektorientierter Programmierung wie Subtyping und Vererbung, Modularität und Kapselung, Typisierung, Parallelität sowie Verteiltheit. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den semantischen Grundlagen dieser Konzepte und ihrer Umsetzung in der Sprache Java, häufig im Vergleich mit anderen Sprachen. Anhand zahlreicher Beispiele werden die Konzepte illustriert und Probleme der objektorientierten Programmierung aufgezeigt. Die Diskussion dieser Probleme führt die Studierenden an Fragestellungen der aktuellen Programmiersprachen-Forschung heran.				
Literatur	A. Poetzsch-Heffter: Konzepte objektorientierter Programmierung. Mit einer Einführung in Java. Springer Verlag, 2000 (ISBN 3-540-66793-8).				
Besonderes	Weitere Literatur wird im Lauf der Vorlesung angegeben. Voraussetzung: Grundkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache, Programmiererfahrung.				
251-0239-00L	Trusted components: principles, techniques, standards (in English)	K k/Dr	4G	B. Meyer	
Kurzbeschreibung	Trusted Components sind wieder verwendbare, mit Qualitätsgarantien versehene Software-Elemente. Ihre abstrakten Eigenschaften sollten durch Verträge beschrieben werden. Es werden die verschiedenen Facetten dieses Begriffs untersucht: Software-Qualität, Entwurfsmuster, Entwurf für die Wiederverwendung, Komponentenerstellung, Korrektheit und Beweise, Testen, Programm-Analyse, Proof-carrying Code.				
251-0247-00L	Formal Verification (in English)	K k/Dr	2V+1U	A. Biere	
251-0261-00L	Prinzipien des Concurrent Programming ■	K k	5 KP	2V+1U	J. Gutknecht
Inhalt	In einer Zeit, in welcher das Ende des Megaflop Booms abzusehen ist (nicht im Widerspruch zu Moore's Law, sondern aus Gründen des Energieverbrauches), kommt der Parallelisierung von Programmen die zentrale Rolle im Wettbewerb um Softwarebeschleunigung zu. Es ist deshalb angebracht, der "prozessorientierten" Programmierung in der Lehre die gleiche Bedeutung wie der "objektorientierten" Programmierung zuzumessen. In dieser Veranstaltung wird der Begriff der "Concurrency" in der Programmierung auf allen Granularitätsstufen zunächst konzeptuell und formal, dann im Lichte der zur Zeit zur Verfügung stehenden Software Entwicklungsumgebungen beleuchtet und illustriert. Behandelt werden insbesondere Statement Level Concurrency, Object Level Concurrency ("Threads und Active Objects") und System Level Concurrency. Dabei wird als Basis auch uralte Originalliteratur etwa zu den Themen "Monitor" und "Communicating Sequential Processing" herangezogen. Nicht im Vordergrund stehen in dieser Veranstaltung das Paradigma der Vektorparallelität und die Anwendung auf wissenschaftliches Rechnen.				
251-0307-00L	Enterprise Application Integration-Middleware (in English)	K k/Dr	2V+2U	G. Alonso	
251-0317-00L	XML und Datenbanken	K/Dr	2V+1U	C. Türker	
Lernziel	Vertieftes Verständnis für XML-Datenbanken bzw. XML-basierende Informationssysteme				
Inhalt	Der W3C-Standard XML hat sich als Dokumentformat für den Austausch von Daten über das Internet etabliert. Zunehmend werden jedoch Systeme benötigt, die XML-Dokumente effizient speichern, abfragen und verarbeiten können. Mit anderen Worten wird immer mehr Datenbankfunktionalität für die Verarbeitung von XML-Dokumenten gefordert. Zielsetzung dieser Vorlesung ist es daher, Grundkenntnisse für den deklarativen Zugriff auf XML-Dokumente sowie effiziente Speichertechniken für XML-Daten zu vermitteln. Im einzelnen diskutiert die Vorlesung semistrukturierte Datenmodelle wie etwa OEM und XML, Algebren und Anfragesprachen für den deklarativen Zugriff auf XML (XPath, XQuery u.a.) und Abbildungen zwischen XML und konventionellen Datenmodellen wie dem ERM. Weiterhin werden effiziente Speicherungsstrukturen für XML, Indexstrukturen für Information Retrieval auf XML, Transaktionsverwaltung für XML-Repositories sowie die Informationsintegration mittels semistrukturierter Datenmodelle behandelt. Ein wichtiger Aspekt dieser Vorlesung ist es, die vorgestellten Konzepte in Bezug zu setzen zu kommerziellen, XML unterstützenden Datenbanksystemen wie etwa IBM DB2, Oracle, Microsoft SQL Server und SAG Tamino.				
Besonderes	Voraussetzungen: ISG (Grundlagen von Datenbanken und SQL), ISK wäre sehr hilfreich, wird aber nicht explizit vorausgesetzt				
251-0319-00L	Verteilte Systeme	K k	3V+2U	G. Alonso, F. Mattern, R. P. Wattenhofer	
Inhalt	Einführung (Charakteristika und Konzepte), verteilte Kontrollalgorithmen (Flooding- / Echo-Verfahren, wechselseitiger Ausschluss, logische Uhren), Basis-Kommunikationsmodelle (Remote Procedure Call, Client-Server-Modelle, synchrone und asynchrone Kommunikation, Socket-Programmierschnittstelle), abstraktere Kommunikationsprinzipien (Broadcast, Ereignisse, Tupelräume), Namensverwaltung, Middleware und Techniken offener Systeme (CORBA), Infrastruktur für spontan vernetzte Systeme (JINI), mobiler Code, Sicherheits- und Schutzmechanismen, Consensus, Web-Services (SOAP, WSDL, UDDI). Parallel zur Vorlesung werden einige der Übungen in Form praktischer mehrwöchiger Aufgaben angeboten, wobei die Teilnehmer mit der Programmierung von Client-Server-Systemen und der Nutzung von Middleware und Web-Services vertraut werden.				
251-0327-00L	Transaktionsverwaltung in modernen Informationssystemen	K/Dr	2V+1U	H.-J. Schek	
Lernziel	Vertieftes Verständnis für die Realisierung von Transaktionssynchronisations- und Recovery-Komponenten eines Datenbanksystems und für die Anwendung der zugrunde liegenden Konzepten in Informationssystemen.				

Inhalt	<p>Die Vorlesung "Transaktionsverwaltung in modernen Informationssystemen" vertieft den in IS-G und IS-K behandelten Stoff im Bereich der Transaktionsverwaltung.</p> <p>Anwendungen, die auf gemeinsame Ressourcen (Daten bzw. Dienste) zugreifen, erfordern spezielle Massnahmen für zwei wichtige Problemkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konkurrierende, parallele Zugriffe müssen kontrolliert und synchronisiert werden - die Behandlung von verschiedensten Arten von Fehlern muss in Betracht gezogen werden. <p>Transaktionen stellen das generische Konzept dar, diese Anforderungen anwendungsunabhängig und transparent für die Anwendung bzw. für den Benutzer zu kapseln. Die Hauptkomponenten zur Transaktionsverwaltung lassen sich daher aus den oben genannten Problemkreisen ableiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concurrency Control (Mehrbenutzerkontrolle) garantiert Korrektheit selbst bei konkurrierenden parallelen Zugriffen und - Recovery (Fehlererholung) stellt die Immunität gegenüber Anwendungs- und Systemfehlern sicher. Eine Transaktion ist dabei eine Art "Vertrag" zwischen der Anwendung und der Laufzeitumgebung, der diese grundlegenden Garantien beinhaltet. <p>Auch in modernen Informationssystemen sind diese Probleme präsent. Moderne Informationssysteme sind gekennzeichnet durch ihre erhöhte Komplexität: Anwendungen werden nicht mehr nur gegen eine Datenbank programmiert sondern beziehen verschiedene, evtl. heterogene Datenserver und Repositories ein. Operationen innerhalb von Transaktionen können beliebig komplex sein, wie z.B. semantisch reiche Operationen oder der Aufruf von Anwendungsdiensten. Und auch die Struktur einzelner Transaktionen kann, z.B. durch die explizite Behandlung von alternativen Ausführungen zur Fehlerbehandlung, die Komplexität von Datenbanktransaktionen übersteigen.</p> <p>Die Vorlesung bietet einen Einstieg in die Grundlagen des Transaktionskonzeptes. Es werden zunächst die Korrektheitsbegriffe für beide Problemkreise, Concurrency Control und Recovery, unabhängig voneinander eingeführt, die Protokolle zur Realisierung dieser Korrektheitsbegriffe vorgestellt und es wird eine vereinheitlichte Darstellung der beiden Problemkreise diskutiert. Ein wesentlicher Aspekt der Vorlesung ist jedoch, das Transaktionskonzept auf erweiterte Anwendungen in transaktionalen Informationssystemen auszudehnen und die dazu benötigten Erweiterungen darzustellen. Beispielhaft werden dann ausgewählte Aspekte von Transaktionen in modernen Informationssystemen, z.B. in Workflow Management-Systemen zur Geschäftsprozessunterstützung, diskutiert.</p> <p>Gliederung: Teil I: Einführung & Grundlagen Teil II: Serialisierbarkeitstheorie (Concurrency Control) - Korrektheitskriterien - Protokolle - Mehrversionenverfahren Teil III: Fehlerbehandlung (Recovery) - Korrektheitskriterien - Protokolle Teil IV: Vereinheitlichung von Concurrency Control und Recovery Teil V: Transaktionale Informationssysteme - Verteilte Transaktionen - Mehrschichtige Transaktionen mit semantisch reichen Operationen, zusammengesetzte Transaktionen - Transaktionale Prozesse Teil VI: Zusammenfassung</p> <p>Besonderes Homepage: http://www.dbs.ethz.ch/.timi/</p> <p>Voraussetzungen: Kernfach 251-0301-00 Informationssysteme</p>				
251-0343-00L	Objektrelationale, erweiterbare Datenbanken	K/Dr	2V+1U	C. Türker	
Lernziel	Vertieftes Verständnis für objektrelationale Datenbanken, Beherrschen der Standards SQL-99 und SOLJ, Kenntnisse über die Spezialitäten der wichtigsten objektrelationalen SQL-Dialekte (Oracle-SQL, DB2-SQL, PostgreSQL) und Sammeln von praktischen Erfahrungen mit objektrelationalen Datenbanksystemen.				
Inhalt	Objektrelationale Datenbanken sind State-of-the-Art! Aktuelle Produkte führender Datenbankhersteller sowie der aktuelle Datenbankstandard SQL-99 integrieren objektorientierte Datenmodellkonzepte wie benutzerdefinierte Objekttypen, Methoden und Spezialisierung mit bewährten relationalen SQL-Konzepten, um eine flexible, zuverlässige Plattform für moderne Anwendungen zu schaffen, die Daten aller Art effizient verarbeitet. Diese Vorlesung vermittelt die Basiskonzepte objektrelationaler Datenbankmodelle und stellt die damit verbundenen Sprachkonstrukte von SQL-99 und kommerziellen SQL-Dialekten vor. Sie zeigt auf, inwieweit die Datenbanksysteme Oracle, IBM DB2, IBM Informix und Postgres objektrelationale Datenbanktechnologie im allgemeinen und SQL-99 im speziellen unterstützen. Weitere Schwerpunkte dieser Vorlesung bilden die standardisierten Java-Datenbankschnittstellen JDBC und SQLJ sowie das Konzept der Erweiterbarkeit, das durch die Bereitstellung benutzerdefinierter Datentypen und Funktionen die Integration von Anwendungswissen, etwa über räumliche, temporale, Text- oder XML-Daten, in das Datenbanksystem ermöglicht. In diesem Zusammenhang werden herstellereigenspezifische sowie standardisierte Erweiterungsmodule (Cartridges, Extenders, DataBlades) vorgestellt.				
251-0355-00L	Object-oriented Technologies for Data Management (in English)	K/Dr	2V+1U	M. Norrie	
251-0407-00L	Informationssicherheit und Kryptographie	K k/Dr	2V+2U	U. Maurer	
Lernziel	Verständnis und Fähigkeit zum Einsatz moderner Verfahren der Kryptographie.				
Inhalt	Einführung in die Grundlagen und modernen Verfahren der Kryptographie und deren Anwendungen in der Informationssicherheit. Die Vorlesung komplementiert andere, mehr systemorientierte Vorlesungen zum Thema Sicherheit. Wichtig sind die präzise Behandlung von Aussagen über die Sicherheit von Verfahren (Definitionen, Beweise). Einige Themen sind kryptographische Funktionen (Einwegfunktionen, Pseudozufallsgeneratoren, etc.), Datenverschlüsselung und -authentifikation, Benutzerauthentifikation, Public-key Kryptographie, digitale Signaturen, Schlüsselmanagements, Public-Key Infrastrukturen (PKI), Sicherheit in verteilten Systemen, digitale Zahlungssysteme, usw.				
Skript	ja				
251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■	K k	5 KP	2V+1U	B. Gärtner
251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen	K k	5 KP	2V+1U	P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbare Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.				
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001				
Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.				
251-0425-00L	WEB Algorithms (in English)	K k/Dr	2V+1U	P. Widmayer, R. Jacob	
251-0437-00L	Verteilte Algorithmen	K k/Dr	3G	F. Mattern	

Inhalt	Verteilte Algorithmen sind Verfahren, die dadurch charakterisiert sind, dass mehrere autonome Prozesse gleichzeitig Teile eines gemeinsamen Problems in kooperativer Weise bearbeiten und der dabei erforderliche Informationsaustausch ausschliesslich über Nachrichten erfolgt. Derartige Algorithmen kommen im Rahmen verteilter Systeme zum Einsatz, bei denen kein gemeinsamer Speicher existiert und die Übertragungszeit von Nachrichten i.a. nicht vernachlässigt werden kann. Da dabei kein Prozess eine aktuelle konsistente Sicht des globalen Zustands besitzt, führt dies zu interessanten Problemen. Im einzelnen werden u.a. folgende Themen behandelt: Modelle verteilter Berechnungen; Raum-Zeit Diagramme; Virtuelle Zeit; Logische Uhren und Kausalität; Wellenalgorithmen; Verteilte und parallele Graphtraversierung; Berechnung konsistenter Schnappschüsse; Wechselseitiger Ausschluss; Election und Symmetriebrechung; Verteilte Terminierung; Garbage-Collection in verteilten Systemen; Beobachten verteilter Systeme; Berechnung globaler Prädikate.				
Literatur	- F. Mattern: Verteilte Basisalgorithmen, Springer-Verlag, 1989. - G. Tel: Topics in Distributed Algorithms, Cambridge University Press, 1991. - G. Tel: Introduction to Distributed Algorithms, Cambridge University Press, 2nd edition, 2001. - V. Barbosa: An Introduction to Distributed Algorithms, MIT Press, 1996. - N. Lynch: Distributed Algorithms, Morgan Kaufmann Publ., 1996.				
Besonderes	Homepage: http://www.inf.ethz.ch/vs/edu/WS0203/VA/index.html				
251-0449-00L	Introduction to Quantum Computation (in English)	K k		2V+1U	J. Poritz
251-0461-00L	Information Security (in English) ■	K	6 KP	2V+2U	D. Basin
251-0485-00L	Graph Theory (in English)	K k/Dr		2V+1U	T. Szabo
251-0491-00L	Erfüllbarkeit logischer Formeln - Kombinatorik und Algorithmen ■	K k	5 KP	2V+1U	E. Welzl
251-0495-00L	Zufällige Graphen ■	K	5 KP	2V+1U	A. Steger
Inhalt	Die Theorie der zufälligen Graphen hat sich in den letzten Jahrzehnten als eigenständige und schnell wachsende Forschungsrichtung im Schnittgebiet von Graphentheorie, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie entwickelt. In der Informatik findet sie unter anderem bei der Average Case Analyse von Algorithmen und der Entwicklung und Bewertung von Kommunikationsnetzwerken eine wichtige Rolle. Ziel dieser Vorlesung ist es, den Hörer in die Theorie der zufälligen Graphen einzuführen und mit den grundlegenden Phänomenen und Techniken vertraut zu machen. Behandelt werden insbesondere die folgenden Themen: Modelle und Anwendungen, Evolution, 0-1 Gesetze, Schwellenwerte, Phasenübergänge, maximale Clique und chromatische Zahl.				
Literatur	Janson, Luczak, Rucinski: Random Graphs, J. Wiley & Sons, 2000				
Besonderes	Voraussetzung: Grundkenntnisse in der Wahrscheinlichkeitstheorie und der diskreten Mathematik				
251-0493-00L	Algorithmen der Marktforschung ■	K k	5 KP	2V+1U	J. Giesen
Lernziel	Design und Analyse von Algorithmen für obige Probleme, sowie Einführung in die Problematik.				
Inhalt	Es werden Algorithmen zur Lösung von klassischen Problemen der Marktforschung bzw. des Marketing vorgestellt. Soweit möglich sollen Algorithmen aus der hochdimensionalen algorithmischen Geometrie zur Lösung herangezogen werden. Im einzelnen sollen folgende Themen behandelt werden: - Regressionsanalyse, z.B. regression depth - Diskriminanzanalyse, z.B. support vector machines - Dimensionsreduzierung - Clustering und Segmentierung - Conjoint Analyse (Individuelle Präferenzmessung)				
Literatur	Backhaus, Erichson, plinke, Weiber. Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer Verlag. (Nur als Hintergrundlektüre - zum Verständnis der Vorlesung nicht wichtig.)				
Besonderes	Voraussetzung: Spaß an Algorithmen und deren Analyse.				
251-0523-00L	Computational Biology (in English)	K k/Dr		2V+1U	G. M. Cannarozzi-Bossard, P. von Rohr
251-0527-00L	Kognitive Systeme	K		2V+1U	B. Schiele, J. M. Buhmann
Lernziel	Die Studierenden erhalten Einblick in die Algorithmik kognitiver Systeme.				
Inhalt	Kognitive Systeme sind Systeme, die sich aufgrund von Umgebungswahrnehmung autonom und intelligent verhalten können. Die Vorlesung befasst sich mit der Sensorik (Kameras, Mikrophone, etc.), der darauf aufbauenden Erstellung von Umgebungsmodellen und der Verwendung dieses Wissens zur Planung und Ausführung von Aktionen. Die vorgestellten Prinzipien sind u.a. aus den Bereichen Robotik, Statistik und künstliche Intelligenz.				
Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.				
251-0531-00L	Simulation of Complex Systems (in English)	K k/Dr		3G	K. Nagel
251-0535-00L	Machine Learning I: Algorithms and Applications (in English)	K		2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Müller
251-0543-00L	Graphische Datenverarbeitung I	K k	6 KP	2V+1U	M. Gross
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, eine kontemporäre Einführung in grundlegende Methoden, Algorithmen und Verfahren der Graphischen Datenverarbeitung, Bildgenerierung und Visualisierung zu vermitteln. In einzelnen theoretischen und praktischen Übungen lernt der Hörer, die Methoden zielgerecht einzusetzen.				
Inhalt	Einführung in die Farbtheorie, Farb Räume, Transformationen und Projektionen, Koordinatensysteme, homogene Koordinaten, Quaternionen, Scan-Konvertierung von Linien und Flächen, 2D und 3D Clipping Algorithmen, Hidden Line und Hidden Surface Algorithmen, Beschreibung von Lichtquellen, Phong'sches Beleuchtungsmodell, Interpolationsmethoden, Gouraud Shading, Transparenz und Volumeneffekte, Texture Mapping, Environment/Reflection Mapping, hierarchische Texturierungsverfahren, Bildfilterung, Antialiasing.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis und linearen Algebra. Grundbegriffe von Algorithmen und Datenstrukturen. Programmierkenntnisse in einer höheren Sprache.				
251-0545-00L	Bild-Farbe-Reproduktion	K		2V+1U	K. Simon

Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit digitalen Farbbildern aus der Sicht der elektronischen Medien, insbesondere mit ihrer Erfassung, Darstellung und Wiedergabe. Es wird ein weiter Problemkreis angesprochen, angefangen bei den physiologischen Grundlagen des menschlichen Sehens, über die Farbmeterik und Bildkompression bis zur aktuellen Reproduktionstechnik wie Ink-Jet oder Laserdrucker. Dabei werden speziell die algorithmischen Grundlagen herausgearbeitet. Schlagworte: Menschliches Sehen, Color appearance, Farbmeterik (CIE - Normvalenzsystem), Erfassung optischer Signale, (Messgeräte, Scanner, Digitalkameras), Dateiformate, Komprimierung (TIFF, JPEG, JPEG2000, Wavelets), Bildreproduktion (Color-management, Halftoning, Moire-Effekte, Image Quality, Kontrollmittel).				
151-1121-00L	CFD for Engineering Applications	K	2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Stolz	
Besonderes	Voraussetzungen: Fluiddynamik I, II, Numerische Mathematik, Grundlagen der Numerischen Fluiddynamik				
227-0102-00L	Diskrete Ereignissysteme	K	4 KP	4G	L. Thiele
Kurzbeschreibung	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Lernziel	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Inhalt	Die rasante Entwicklung von Rechnertechnologien in den vergangenen Jahrzehnten hatte die Verbreitung neuer dynamischer und komplexer Systeme zur Folge. Beispiele sind Computernetzwerke, automatische Produktionssysteme, komplexe Softwaresysteme und integrierte Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssysteme. Wesentliche Charakteristika solcher Systeme sind Verteiltheit, Nebenläufigkeit und das asynchrone Auftreten diskreter Ereignisse. Der Prozess, neue Modelle und Methoden für ereignisgetriebene Systeme zu entwickeln, ist vergleichsweise jung. Der Rechner selbst spielt hierbei eine entscheidende Rolle als Werkzeug für Systementwurf, Analyse und Steuerung. Im einzelnen werden behandelt:				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Motivation 2. Systeme und Modelle: Vergleich von Berechnungsmodellen auf der Basis von Berechnungspolymorphismen. 3. Endliche Automaten: Definition, erweiterte Modelle, Verifikation mittels symbolischer Modellprüfung, Implementation. 4. Petri Netze und Datenflussbeschreibungen: Definition, Analyse, zeitbehafte Modelle, Simulationsverfahren für diskrete Ereignissysteme. 5. Gemischte Darstellungen: Komposition zeit- und ereignisgetriebener Komponenten, Modelle. 6. Stochastische Modelle: Einführung/Wiederholung der Grundlagen stochastischer Prozesse, Markov-Ketten, Geburt-Tod-Ketten und Poisson-Prozesse. 7. Einführung einfacher Markovscher Warteschlangensysteme. Theoretische und praktische Übungen (mit rechnergestützten Werkzeugen) 				
Skript	Materialien/Skript, Artikel, Übungsblätter				
227-0147-00L	VLSI II: Entwurf von hochintegrierten Schaltungen	K	5 KP	5G	W. Fichtner, N. Felber, H. Kaeslin
Lernziel	Entwurf funktionssicherer und testbarer VLSI-Schaltungen bis zum physischen Layout.				
Inhalt	Diese zweite Lehrveranstaltung umfasst eine gründliche Diskussion wichtiger technischer Aspekte auf Schaltungs- und Layout-Niveau und behandelt ökonomische Fragen zu VLSI: Grenzen der funktionellen Design-Verifikation, Testgerechter Entwurf. Bewertung verschiedener Taktungsdisziplinen, Taktverteilungstechnik. Metastabilitätsprobleme und Synchronisation. Zell-Bibliotheken, Prozess-Temperatur-Spannung Variationen, Charakterisierung von CMOS Invertern, komplexe Gatter, Speicher. Leistungsabschätzung und Low-Power Design. Layoutbedingte parasitäre Effekte, Leitungsverzögerung, Schaltströme, Ground-Bounce, Speisungsverteilung, Floorplanning, Chip Assembly. Layout-Entwurf auf Masken-Niveau. Timing Verifikation, physische Entwurfsverifikation. Kostenstrukturen von Mikroelektronikentwurf- und Fabrikation, Wege zur Fabrikation kleiner Stückzahlen, Management von VLSI Projekten. Mit professionellen CAD-Tools führen die Übungen durch den physischen Design bis zu den verifizierten Fabrikationsdaten. Zusätzlich kann in einer Semesterarbeit ein Chip nach eigenen Ideen entwickelt werden, der anschliessend fabriziert wird!				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: VLSI I: von Architektur zu hochintegrierter Schaltung und FPGA oder äquivalente Kenntnisse.				
227-0417-00L	Applied Digital Information Theory I	K	4 KP	4G	A. Lapidoth
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt die Grundkonzepte der Informationstheorie und der Kommunikationstheorie. Folgende Themen werden behandelt: Entropie-Rate einer Quelle, wechselseitige Information, Typische Sequenzen, asymptotische Äquipartitions Eigenschaft, Quellencodier-Theorem, Huffman-Codierung, Kanalcodier-Theorem, Kanal-Kapazität, Quellen-Kanal Trennungs-Theorem und Feedback Kapazität.				
227-0447-00L	Bilddatenanalyse und Computer Vision I	K	4 KP	4G	L. Van Gool, G. Székely
Lernziel	Überblick der Grundkonzepte auf dem Gebiet der Bildgebung, der Bildwahrnehmung, der Bildanalyse und der Computer Vision. Sammlung eigener Erfahrungen an Anwendungsbeispielen in computerunterstützten Übungen.				
Inhalt	Überblick existierender und entstehender Anwendungen der Computer Vision. Zusammenfassung der Grundkonzepte der Lichtwahrnehmung und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie. Die wichtigste Hardware-Komponenten eines Computer Vision Systems, wie Kameras, optische Geräte und Lichtquellen. Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Entstehung digitaler Bilder, wie Abtastung oder Quantisierung. Vorverarbeitung digitaler Bilder durch lineare und nichtlineare Filterung, Rauschunterdrückung, Bildrestauration und Hervorhebung, Detektion von Kanten, Linien und Kreuzungspunkten. Generierung ergänzender Bildinformationen durch die Analyse mehrerer Bilder. Schätzung von Bewegungsvektoren ("optical flow"). Extraktion von dreidimensionalen Informationen über Objekte und komplette Bildszenen. Die Methoden werden mit Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert.				
Skript	Skript, Computer-Demonstrationen, Übungen mit Musterlösungen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkonzepte der mathematischen Analysis und der linearen Algebra. Die Computerübungen basieren auf UNIX und C. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.				
227-0489-00L	Algorithmen für Kommunikationsnetze	K k	4 KP	2V+2U	T. Erlebach
Lernziel	Vermittlung von grundlegenden Techniken für den Entwurf und die Bewertung von Algorithmen im Hinblick auf Anwendungen beim Betrieb oder bei der Optimierung von Kommunikationsnetzen.				
Inhalt	Für unterschiedliche Arten von Problemstellungen im Zusammenhang mit Kommunikationsnetzen werden nützliche Techniken für den Entwurf von Algorithmen sowie sinnvolle Bewertungsmethoden behandelt. Themengebiete sind: Grundlagen zu Algorithmen und Graphen (Spannbäume, kürzeste Pfade, Flussprobleme); effiziente Algorithmen für optimal lösbare Probleme (Multicast in WDM-Netzen, Ausfallsicherung von Netzen); effiziente Datenstrukturen (Lookup-Table im IP-Router); Approximationsalgorithmen für Netzwerkoptimierungsprobleme (Lastbalancierung in SONET-Ringen, Wellenlängenzuteilung in WDM-Netzen, Netzwerk-Design); Online-Algorithmen, die trotz fehlendem Wissen über die Zukunft gute Entscheidungen treffen (z.B. Zugangskontrolle in Qos-Netzen).				

Skript	ja				
Besonderes	Vorkenntnisse über grundlegende Algorithmen und Graphenalgorithmen empfehlenswert.				
227-0577-00L	Netzwerk Sicherheit	K	4 KP	2V+1U+1P	B. Plattner, G. Caronni, N. Weiler
Lernziel	Studierende lernen in dieser Vorlesung Sicherheitsanforderungen, die an heutige IT-Infrastrukturen und -systeme gestellt werden, kennen und erhalten einen Überblick über die Technologien, Algorithmen und Standards, mit denen diese Sicherheitsanforderungen erfüllt werden können.				
Inhalt	Die Vorlesung konzentriert sich auf Sicherheitsprobleme, welche durch die zunehmende Vernetzung aller Aspekte unseres privaten, beruflichen und öffentlichen Lebens durch das Internet entstanden sind. Das Ziel ist es, ein Verständnis der Schwächen von IT-Infrastrukturen zu entwickeln und zu erkennen, welche Werkzeuge zur Korrektur eingesetzt werden können. Dazu werden u.a. schlüsselfertige Produkte wie PGP oder S/MIME aber auch Firewalls und Intrusion Detection Systeme betrachtet. Es wird Einblick in reale Systeme gegeben, und gebräuchliche Angriffsformen und Massnahmen zur Verteidigung gegen Attacken aus der Netzwerkwelt werden vorgestellt.				
227-0587-00L	Interprozess-Kommunikation in UNIX ■	K k	4 KP	2V+2U	H. Lubich
Inhalt	In einem einführenden Teil, der ungefähr die Hälfte der zur Verfügung stehenden Zeit umfasst, werden die grundlegenden Konzepte des UNIX-Betriebssystems (Kernel, Scheduling, Prozessmodell, Filesystem, Ein/Ausgabe, Speicherverwaltung) im Detail vorgestellt. Im zweiten Teil der Veranstaltung wird das Hauptthema IPC behandelt. Es werden die grundlegenden IPC-Mechanismen wie Signale und Pipes sowie die unterschiedlichen Konzepte der Prozesskommunikation in den beiden Hauptvarianten von UNIX, 4.3 Berkeley, AT&T System V und Linux diskutiert, miteinander verglichen und in der Praxis angewendet.				
Besonderes	Die Zahl der Praktikumsplätze ist beschränkt. Voraussetzungen: Kenntnisse der UNIX-Benutzeroberfläche und UNIX-Tools, Kenntnisse von C oder einer anderen höheren Programmiersprache.				
227-0627-00L	Computer System-Entwurf I	K	4 KP	4G	A. Gunzinger
Lernziel	Der angehende Ingenieur wird mit den Grundlagen des Computer System- Entwurfs vertraut gemacht.				
Inhalt	Der Design-Prozess, Erarbeiten der Systemspezifikation, Performance-Modelle, Kommunikations-Modelle, Kostenmodelle, geordneter Umgang mit Kreativität, Modellierung der Systemanforderung anhand von Beispielen				
Skript	Skript und Übungsblätter.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Digitaltechnik; Programmierkenntnisse.				
227-0677-00L	Sprachverarbeitung I	K	4 KP	4G	B. Pfister, H.-P. Hutter
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Sprachverarbeitung und Erwerben von praktischen Erfahrungen im Umgang mit Sprachsignalen. Verstehen der grundlegenden Probleme der Sprachsynthese und Spracherkennung und einiger ausgewählter Lösungsansätze.				
Inhalt	Grundsätzliches zur menschlichen Sprache: sprachliche Kommunikation, Beschreibung von Sprache, Sprachproduktion und Sprachwahrnehmung. Übersicht über die Teilgebiete der Sprachverarbeitung. Analyse, Darstellung und Eigenschaften von Sprachsignalen: Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Quasi-Stationarität, Formanten, Grundfrequenz, Kurzzeitanalyse, Spektrum, Autokorrelation, lineare Prädiktion, homorphe Analyse. Grundlegende Probleme der Sprachsynthese: Zusammenhang zwischen geschriebener und gesprochener Sprache, Spracherzeugungsverfahren, Prosodiesteuerung. Grundlegende Probleme der Spracherkennung: Variabilität der Lautsprache, geeignete Merkmale für die Spracherkennung, Vergleich von Sprachmustern (Distanzmasse, dynamische Programmierung).				
Skript	vorhanden				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in den Bereichen digitale Signalverarbeitung und digitale Filter sind hilfreich				
401-3901-00L	Optimierungstechniken	K	6 KP	2V+1U	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Mathematische Diskussion verschiedener Optimierungsverfahren				
Lernziel	Einführung in die grundlegenden mathematischen Konzepte, Komplexität und Algorithmen der Optimierung.				
Inhalt	Die Vorlesung umfasst drei Teile: 1. Theorie der linearen Optimierung mit einer eingehenden Analyse verschiedener Algorithmen (Primale und duale Pivot-Verfahren, randomisierte Strategien, Methoden der Inneren Punkte) 2. Kombinatorische Algorithmen und Komplexität (Optimierung in Graphen, ganzzahlige Optimierung mittels Branch&Bound und Branch&Cut) 3. Nichtlineare Optimierung (Abstiegsmethoden, Newton-artige Verfahren und konjugierte Gradienten für unbeschränkte Optimierung, Kuhn-Tucker Theorie für Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen)				
401-3651-00L	Numerik partieller Differentialgleichungen I (Rand- und Eigenwertprobleme)	K		3V+1U	R. Hiptmair

►► Ergänzungsfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0801-00L	Informatik-Projektentwicklung (vorzugsweise im 5. Semester)	K		2G	P. Müller
Lernziel	Ziel ist es, Studenten, die mit den Informatik-Grundkursen vertraut sind, die Grundlagen des professionellen Managements von IT Projekten zu vermitteln.				
Inhalt	Der Kurs gibt eine Einführung in das Management von IT Projekten. Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf den allgemeinen Grundlagen des Projektmanagement, insbesondere den Prozessen der Initiierung, Planung, Durchführung und Überwachung. Dabei werden die Management-Aspekte Scope, Zeit, Kosten, Qualität, Teamführung, Kommunikation und Risiko sowie ihre konkrete Ausprägung in IT Projekten (z.B. Vorgehensmodelle und Test) näher beleuchtet und mit Fallbeispielen untermauert. Darüber hinaus wird diskutiert, wie sich die Arbeitsweisen des Projektmanagement auf Studienprojekte (Semesterarbeit, Diplomarbeit) anwenden lassen.				
Literatur	- C.A. Zehnder: Informatik-Projektentwicklung. vdf Hochschulverlag, Zürich, 3.Auflage, 2001 - Guide to the Projekt Management Body of Knowledge, A (PMBOK® Guide), 2000 Edition, ISBN 1880410222				
Besonderes	Voraussetzung: Einführungsvorlesungen der Informatik				
251-0803-00L	Arbeitspsychologie	K		2G	T. Wehner

Kurzbeschreibung	Es sollen verschiedene Themen der Arbeitspsychologie gekannt und auch auf das eigene (studentische) Arbeiten angewandt werden können. Z. B. Arbeitszufriedenheit, innovatives Handeln, Gruppenarbeit, Freiwilligenarbeit etc.				
Lernziel	Es sollen verschiedene Themen der Arbeitspsychologie gekannt und auf das eigene Arbeiten angewandt werden können.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Psychologie der Arbeit. Dabei werden verschiedene Gebiete so dargestellt, dass sie in zwei Terminen abgeschlossen werden können. Folgende Themen sind vorgesehen: <ul style="list-style-type: none"> - Die Bewertung von Arbeit (in Europa, in der Schweiz) - Kooperatives Handeln, Handeln in Gruppen - Konflikte und Vertrauen in Organisationen - Innovation und Wissen: die zentralen Themen der Zeit. Zusätzlich soll die Arbeit des Studierens (der Arbeitsplatz Hochschule) analysiert und beschrieben werden. Dabei werden die Grundlagen des Lernens, Denkens und bspw. des Gedächtnisses vorgestellt und auch das Arbeiten mit neuen Medien betrachtet. Eine Hausaufgabe wird aus diesem Bereich gestellt und gilt als Leistungsnachweis.				
Literatur	wird in der Vorlesung diskutiert				
851-0583-00L	Einführung in die Soziologie I: Gegenstands- und Problembereiche moderner Gesellschaften	K	2 KP	1V+1K	M. Buchmann
Lernziel	Befähigung, gesellschaftliche Prozesse, Probleme und Konflikte mit den gelernten soziologischen Konzepten zu analysieren und begreifen.				
Inhalt	Die Vorlesung will mit der Behandlung grundlegender Aspekte und Tendenzen moderner Gesellschaften in die soziologische Denk- und Betrachtungsweise einführen. Grundfragen und Grundbegriffe der Soziologie sollen in ihren soziologiedhistorischen Entstehungskontext eingebettet und anhand konkreter Bezüge zu aktuellen Problembereichen illustriert werden. Themen, die erörtert werden, sind unter anderem die Sozialkultur und Kultur moderner Gesellschaften, die Frage nach dem sozialen und kulturellen Wandel (Prozesse der Modernisierung, Differenzierung und des Einstellungs- und Wertwandels) oder Probleme, welche mit der Schichtung und sozialen Ungleichheit in modernen Gesellschaften verknüpft sind (z.B. neue Armut, soziale Schliessung, Arbeitslosigkeit, soziale Konflikte). Weiter soll auch der ungleichen Verteilung von Ressourcen nach zugeschriebenen Merkmalen wie dem Geschlecht Beachtung geschenkt werden (z.B. geschlechtsspezifische Arbeits- und Rollenteilung, berufliche Segregation) und Konzepte wie soziale Sicherheit, Vertrauen, Solidarität behandelt werden. Ein wichtiges Ziel dieser an konkreten Fragestellungen orientierten Vorlesung ist die Darstellung der unterschiedlichen Zugangs- und Vorgehensweisen allgemeiner soziologischer Theorien, etwa der verstehenden Soziologie, des Funktionalismus, der Systemtheorie, oder der Theorie rationalen Handelns (Rational-Choice) bezüglich der jeweiligen Gegenstände.				
Literatur	- Esser, Hartmut. 1993. Soziologie: Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus. - Coleman, James S. 1995. Grundlagen der Sozialtheorie, 3 Bde. (Studienausgabe), München: Oldenburg.				
851-0703-00L	Rechtslehre GZ	K	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung. 2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verwaltungsverhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.				
Literatur	- Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0835-00L	Scientific and Technical English: Fundamentals I + Communication Skills	K	2 KP	2V	J. C. Guess
Kurzbeschreibung	STE 1 ist ein "Brückenkurs" in einer Workshop-Atmosphäre, dessen Ziel es ist, die Schulkenntnisse der Teilnehmer so anzuheben, daß sie im Berufsleben erfolgreich eingesetzt werden können. Es wird ein allgemeiner Rahmen angeboten, der es ermöglicht, Ideen und Kommunikationsinhalte in allen wissenschaftlichen Disziplinen auszudrücken.				
Lernziel	Siehe bitte den englischen Text.				
Inhalt	Siehe bitte den englischen Text.				
Literatur	Siehe bitte den englischen Text.				
Besonderes	Einzelheiten unter www.sprachenzentrum.unizh.ch . ALLE TEILNEHMER MÜSSEN SICH BEIM SPRACHENZENTRUM IM VORAUS ANMELDEN!				
851-0837-00L	Scientific and Techn. English: Fundamentals II + Intercultural Training	K	2 KP	2V	J. C. Guess
Kurzbeschreibung	STE 2 ist genauso wie STE 1, stellt aber die andere Hälfte des Kursinhaltes, d.h., die andere Hälfte des Kern-Wortschatzes und andere wichtige Grammatikübungen dar. STE 2 kann ohne Probleme vor STE 1 belegt werden.				
Lernziel	Siehe bitte den englischen Text.				
Inhalt	Siehe bitte den englischen Text.				

Literatur Siehe bitte den englischen Text.
 Besonderes Einzelheiten unter www.sprachenzentrum.unizh.ch.
 ALLE TEILNEHMER MUSSEN SICH IM VORAUS BEIM SPRACHENZENTRUM ANMELDEN!

►► Informatik und Anwendung

K nur im Zusammenhang mit Leistungskontrollen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0323-00L	Projektführung und -abwicklung in der Praxis	K		2V	J. Weydert
Lernziel	Einblick in die Abwicklung von Informatik-Projekten, Überblick über Techniken der Planung und Kontrolle, Beurteilung von Problemen				
Inhalt	Grundlagen des Projektmanagements, Fallstudien				
Literatur	Aktualisierte Literaturliste wird jeweils am Anfang der Vorlesung aufgelegt.				
251-0351-00L	Informationsmanagement	K		2V	C. Schucan
Lernziel	Das Informationsmanagement erstreckt sich von der Analyse der Informationsbedürfnisse, der Planung des Projektportfolios, der Daten- und Funktionsarchitektur, der Beschaffung und dem Einsatz von Informationstechnologien bis hin zu organisatorischen Fragen und zum Controlling der betrieblichen Informationsversorgung. Studierende sollen in diesem Themenbereich:				
	- die Grundlagen des Informationsmanagements kennenlernen - Kernprobleme im Rahmen von Fallstudien in der Gruppe selbständig bearbeiten, um ein vertieftes Verständnis für Probleme und Vorgehensmöglichkeiten zu entwickeln.				
Inhalt	Themenschwerpunkte der Veranstaltung bilden: Konzeptbegriff, Informationskonzept, Informatikstrategie, Aufbau- und Ablauforganisation, Planung der IS-Architektur, Handhabung und Kontrolle des Projektportfolios, Berechnung der Wirtschaftlichkeit, Management der Informationstechnologien, IS-Betreuung und -Controlling. Der Stoff wird jeweils zuerst theoretisch eingeführt und anschliessend mittels Fallstudien vertieft. Ein aktives Mitarbeiten in der Vorlesung wird von den Studierenden erwartet.				
Literatur	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.				
Besonderes	Voraussetzung: Informatik-Projektentwicklung, Kernfach Informationssysteme Interesse zur vertieften Auseinandersetzung mit Problemen des Informationssystem Einsatzes.				
251-0811-00L	Applied Security Laboratory (in English) ■	K	5 KP	3G	D. Basin, M. Näf
251-0817-00L	Distributed Systems Laboratory (engl.)	K		8U	G. Alonso, F. Mattern, R. P. Wattenhofer
251-0819-00L	FATS Formal Approaches to Software (engl.)	K		1V	B. Meyer, A. Biere, R. Stärk
351-0777-00L	Technologietransfer	K		1V	T. von Waldkirch
Lernziel	Fähigkeit zur vernetzten Arbeitsweise im Innovationsprozess.				
Inhalt	Der gestiegene Zeit- und Konkurrenzdruck erfordert zunehmend die Fähigkeit, Technologiepotentiale von ausserhalb der eigenen Unternehmung zu nutzen. Die Kunst dabei ist die zeitgerechte Umsetzung von Technology Push in Market Pull. Die Vorlesung umfasst Bedeutung, Ziele, Voraussetzungen, Wege und Formen des Technologietransfers im Rahmen des Technologie- und Innovationsmanagements. Merkmale moderner Schlüsseltechnologien, Meisterung des Zeitfaktors, Zielrichtungen, Phasen und Einflussfaktoren des Transferprozesses. Früherkennung, Wissenszugriff, Sicherung des geistigen Eigentums. Transferwege und -träger für Wissen und Können: Kooperation, Spin-offs und Start-ups, Weiterbildung. Voraussetzungen und Formen für erfolgreichen Transfer. Markt-Beurteilung. Organisationslösungen auf verschiedenen Ebenen. Technologie und Science Parks. Gegebenheiten und Unterstützungsinstrumente im In- und Ausland. Fallbeispiele mit Gastreferenten zu ausgewählten typischen Fällen.				
Skript	Handouts von Folien				
351-0793-00L	Praxis des Technologiemanagements	K		1V	C. E. Bodmer
Lernziel	Auseinandersetzung mit praktischen Problemen der Produkteplanung, -entwicklung und -Markteinführung als Teil der Unternehmensführung.				
Inhalt	Die Vorlesung "Praxis des Technologiemanagements" soll beim Hörer zunächst Verständnis für die Bedeutung des Technologiemanagements zum Aufbau von Erfolgspositionen und damit zum Überleben des Unternehmens wecken. Sodann gewährt sie einen Einblick in ausgewählte technologie-relevante Prozesse und Strukturen und widmet sich auch verhaltensorientierten Fragen. Auf Wunsch der Studierenden wird besonderes Gewicht gelegt auf die Illustration der theoretischen Aussagen mit praktischen, aktuellen Beispielen aus der Betriebswelt des Dozenten. Schliesslich folgt eine Auseinandersetzung mit den Schwierigkeiten der Bewertung von Technologiestrategien.				
Skript	Kein Skript, hingegen werden in jeder Vorlesung Handouts der gezeigten Folien abgegeben.				

►► Fachseminare

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0207-00L	Digitaltechnik und Rechnerarchitektur	K		2S	A. Biere
251-0211-00L	Spezifikation und Verifikation objektorientierter Software	K		2S	A. Biere, P. Müller
Lernziel	Ziel des Seminars ist es, Studierende mit den grundsätzlichen Problemstellungen der Beschreibung und Überprüfung von Programmeigenschaften vertraut zu machen. Dadurch soll unter anderem das Verständnis für die Semantik von Programmen und Spezifikationen geschärft und so der Programmierstil verbessert werden. Darüber hinaus schult das Seminar die Fähigkeit, wissenschaftliche Literatur zu verstehen und sich kritisch mit ihr auseinanderzusetzen.				
Inhalt	Spezifikationen sind präzise Beschreibungen der Eigenschaften von Programmen und Komponenten. Sie sind ein wichtiger Bestandteil einer sauberen Entwicklungsmethodik und bilden die Grundlage für Wiederverwendung, Wartung, Analyse und Verifikation von Software. Unter Verifikation versteht man die formale Beweisführung, dass ein Programm seine Spezifikation erfüllt, also den Nachweis seiner Korrektheit. In diesem Seminar werden wissenschaftliche Aufsätze zur Spezifikation, Analyse und Verifikation objektorientierter Software behandelt. Schwerpunkte liegen dabei auf speziellen Typsystemen zur Beschreibung und automatischen Prüfung bestimmter Programmeigenschaften, auf Techniken zur Spezifikation von Schnittstellen in objektorientierten Programmen sowie auf Ansätzen zur formalen Programmanalyse und -verifikation.				
Literatur	Wird am ersten Seminartag verteilt				
Besonderes	Voraussetzung: Programmiererfahrung, möglichst in einer objektorientierten Sprache				
251-0339-00L	Principles of Distributed Computing (in English)	K/Dr	4 KP	2S	R. P. Wattenhofer

251-0431-00L	Seminar der Theoretischen Informatik	K/Dr	2S	E. Welzl, J. Giesen, B. Gärtner, T. Szabo	
Lernziel	Heranführen an wissenschaftliches Arbeiten und eine Übersicht über verschiedene Gebiete der Theoretischen Informatik.				
Inhalt	Präsentation wichtiger und aktueller Arbeiten aus der theoretischen Informatik, sowie eigener Ergebnisse von Diplomanden und Doktoranden.				
251-0453-00L	Multimediale und hochdimensionale Daten: Speicherung, Zugriff und Verarbeitung	K/Dr	2S	P. Widmayer, R. Weber	
Lernziel	Erwerb eines vertieften Verständnisses der aktuellen Probleme und Forschungsthemen dieses Gebiets.				
Inhalt	Es werden aktuelle Themen und Fragestellungen aus den Gebieten des Retrievals, Clusterings und Minings in hoch-dimensionalen Räumen bearbeitet. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Arbeiten, die in den letzten Jahren an den bedeutendsten Grafik- und Datenbank-Konferenzen veröffentlicht worden sind.				
Literatur	Aktuelle Forschungsveröffentlichungen werden im Seminar angegeben.				
Besonderes	Voraussetzung: Allgemeines Verständnis der Grundlagen von Datenbanken und Algorithmen.				
251-0465-00L	Highlights der Komplexitätstheorie ■	K k	4 KP	2S	M. Bläser
Lernziel	Ziel des Seminars ist es, auf hohem Niveau über zentrale Resultate der Komplexitätstheorie zu diskutieren. Die Teilnehmer sollen lernen, ein wissenschaftliches Thema aufzubereiten und darüber vorzutragen.				
Inhalt	In diesem Seminar soll anhand einer Reihe ausgewählter Originalarbeiten und Abschnitten aus dem unten genannten Buch von U. Schoening die Faszination der Komplexitätstheorie vermittelt werden. Die Arbeiten bzw. das Lehrbuch bieten ein breites Spektrum von eleganten Beweistechniken und raffinierten Konstruktionen zur Lösung interessanter Komplexitätstheoretischer Fragen. Die jeweiligen Arbeiten und Kapitel sind, im Vergleich zu anderen Seminaren, relativ kurz. Dies ermöglicht den anderen Teilnehmern, sich ebenfalls in die Thematik des aktuellen Vortrags einzuarbeiten und diesem aktiv zu folgen (was auch erwartet wird). Auf der anderen Seite ist bei gutem Vortrag eine schriftliche Ausarbeitung nicht nötig.				
Literatur	- U. Schoening, R. Pruim, Gems of Theoretical Computer Science, Springer, 1998 - U. Schoening, Perlen der Theoretischen Informatik, B.I. Wissenschaftsverlag, 1995 - diverse Originalarbeiten				
Besonderes	Voraussetzung: Grundlagen der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie, wie sie z.B. in der Vorlesung "Theory of Computation" vermittelt werden.				
251-0537-00L	Computer Animation	K	2S	M. Müller, M. Teschner	
Lernziel	Die Teilnehmer erhalten von den Dozenten in den ersten Wochen einen Überblick über das Gebiet der physikalisch basierten Animation. Im zweiten Teil des Seminars stellen die Teilnehmer aktuelle Papers vor und erhalten so einen Einblick in den aktuellen Stand der Forschung. Das Seminar ist auch eine geeignete Grundlage für weiterführende Semester- und Diplomarbeiten und soll anregen, solche Arbeiten im Computer Graphics Lab durchzuführen.				
Inhalt	- Feder-Masse-Modelle: Statische Verformung durch Optimierungsansätze, Dynamische Verformung basierend auf numerischer Integration, Explizite, implizite, Taylorreihen-basierte Integrationsverfahren, Dämpfung, Kraft-Verformungs-Relation. - Finite-Elemente-Modelle: Diskretisierung der Kontinuumsgleichungen auf Tetrahedermeshes, Lineare und nicht-lineare Finite Elemente Modelle, Schnelle Berechnung der Deformation, Plastische Verformung, Riss und Bruch. - Fluid-Modelle: Voxel- (Euler) vs. Partikel- (Lagrange) Ansatz, Lösen der PDEs, Oberflächenberechnung, Interaktionen Fluid-Oberfläche, Fluid-Starrkörper. - Kollisionsdetektion/ -behandlung: Begrenzungsvolumina, Raumunterteilung, Distanzfelder, Einsatz von Graphik-Hardware, Kollisionsdetektion für verformbare Objekte				
Literatur	Computer Animation - Algorithms and Techniques, Rick Parent, Morgan Kaufmann Publishers, ISBN 1-55860-579-7				
Besonderes	Voraussetzungen: Hilfreich: Mathematisches und physikalisches Vorwissen beispielsweise aus Vorlesungen Analysis I, II und Physik I, II des Informatikstudiums				
251-0551-00L	Belief Propagation Algorithms ■	K	4 KP	2S	J. M. Buhmann
227-0649-00L	Internet Economics	K	2 KP	2S	B. Stiller
Lernziel	Internet und Ökonomie - eine Herausforderung! Die Verwendung von Internet- Technologie im Bereich des Handels sowie dem Verkaufen von Kommunikationsdiensten und anderen Gütern wird eine wichtige Bedeutung beigemessen. Eine kritische Betrachtung dieser Tendenzen wird Hauptziel dieses Seminars sein.				
Inhalt	Dieses Seminar behandelt das Zusammenwachsen von Internet und neuen Formen des Geschäftslebens. Die Betonung der Seminarinhalte liegt auf technologienahen Schwerpunkten, wie den geeigneten Preismodellen für Kommunikationsdienste, den technischen Randbedingungen für E-Commerce oder der Behandlung von diensteorientierten Abrechnungsmodellen. Ferner werden Bereiche der elektronischen Marktplätze und geeignete technische Realisierungen aus dem Internet-Umfeld behandelt.				
Skript	Werden teilweise zu Beginn des Seminars vergeben, weitere Literaturrecherchen durch die Teilnehmer sind unabdingbar.				
Besonderes	Voraussetzungen: Wissen über die grundlegenden Prinzipien und Funktionsweisen des Internet. Kleinere Vorkenntnisse im Bereich der ökonomischen Grundlagen von Märkten sind hilfreich, aber nicht notwendig.				

► Allgemein zugängliche Seminare und Kolloquien

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0100-00L	Kolloquium für Informatik			2K	Dozenten/innen
Kurzbeschreibung	Eingeladene Vorträge aus dem gesamten Bereich der Informatik, zu denen auch Auswärtige kostenlos eingeladen sind. Zu Semesterbeginn erscheint jeweils ein ausführliches Programm.				
Inhalt	Eingeladene Vorträge aus dem gesamten Bereich der Informatik, zu denen auch Auswärtige kostenlos eingeladen sind. Zu Semesterbeginn erscheint jeweils ein ausführliches Programm.				
227-0930-00L	Informationssicherheit/ Information Security			1K	B. Plattner, D. Basin, U. Maurer, M. Waidner
Inhalt	Aktuelle Aspekte der Informationssicherheit im Spannungsfeld zwischen Technik, Wirtschaft und Recht. Vorträge eingeladener Referenten gemäss separater Ankündigung.				

► Selbständige und Prüfungsarbeiten, Informatik

(Anmeldung im vorangehenden Semester) (Anmeldung im vorangehenden Semester)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen

000-0550-00L	Doktorarbeiten	Professoren/innen
000-0570-00L	Selbst. Arbeiten	Dozenten/innen

► Didaktik in der Informatik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0821-00L	Informatik-Didaktik I	K		3G	W. Hartmann, C. Stamm
Inhalt	Ausgewählte klassische Themen der Informatik und deren Entwicklung im Verlaufe der vergangenen 50 Jahre. Stellenwert und Eignung dieser Themen als Einführung in die Informatik. Verschiedenartige Behandlung dieser Themen. Übersicht über die Vielfalt von Ausbildungsinstitutionen und Lehrgänge im Bereich Informatik. Teilnehmer halten Kurzvorträge und erstellen Unterrichtsmaterialien.				
Literatur	www.tedu.ethz.ch/didaktik/				
Besonderes	Voraussetzung: 2. Vordiplom				
251-0823-00L	Unterrichtspraktikum				W. Hartmann
Lernziel	Praktische Umsetzung der gelernten Konzepte und Methoden im Unterrichtsalltag.				
Inhalt	Praktische Unterrichtserfahrungen im Rahmen von 48 Lektionen (24 Lektionen selber unterrichten, 24 Lektionen hospitieren) unter Begleitung eines Praktikumslehrers. Verschiedene Schultypen möglich: Fachhochschule, Technikerschule, Berufsschule, Gymnasium.				
Literatur	www.tedu.ethz.ch/didaktik/				
Besonderes	Voraussetzung: Allgemeine Didaktik I und II (D-GESS), Informatik Didaktik I und II				

► Informatik für Nicht-Informatiker

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0543-00L	Graphische Datenverarbeitung I		6 KP	2V+1U	M. Gross
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, eine kontemporäre Einführung in grundlegende Methoden, Algorithmen und Verfahren der Graphischen Datenverarbeitung, Bildgenerierung und Visualisierung zu vermitteln. In einzelnen theoretischen und praktischen Übungen lernt der Hörer, die Methoden zielgerecht einzusetzen.				
Inhalt	Einführung in die Farbtheorie, Farbräume, Transformationen und Projektionen, Koordinatensysteme, homogene Koordinaten, Quaternionen, Scan-Konvertierung von Linien und Flächen, 2D und 3D Clipping Algorithmen, Hidden Line und Hidden Surface Algorithmen, Beschreibung von Lichtquellen, Phong'sches Beleuchtungsmodell, Interpolationsmethoden, Gouraud Shading, Transparenz und Volumeneffekte, Texture Mapping, Environment/Reflection Mapping, hierarchische Texturierungsverfahren, Bildfilterung, Antialiasing.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis und linearen Algebra. Grundbegriffe von Algorithmen und Datenstrukturen. Programmierkenntnisse in einer höheren Sprache.				
251-0831-00L	Informatik II			4G	B. Schiele, P. Koumoutsakos
Lernziel	Überblick und Verständnis für grundlegende Prinzipien der heutigen Rechner.				
Inhalt	Rechnerstrukturen (Operationsprinzip eines Rechners, Von-Neumann Rechner, Parallelrechner, Superskalere Rechner), Betriebssysteme (Prozessverwaltung und scheduling, Speicherverwaltung, Dateisysteme), Netzwerk (ISO-OSI Model, TCP/IP), Datenbanken, Computer Graphik, Visualisierung.				
Literatur	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch von Informatik I				
251-0835-00L	Informatik I			2V+2U	M. Gross
Lernziel	Ziel der Vorlesung sind die Einführung in die grundlegenden Konzepte der Programmierung und die Beherrschung einer Programmiersprache. Die verwendete Programmiersprache ist C++.				
Inhalt	Grundlegende Konzepte der Programmierung. Der Stoff umfasst neben den Grundlagen auch einige Mechanismen der Programmstrukturierung und einen kurzen Einblick in den objektorientierten Programmwurf. Konkrete Themen sind: Datentypen, Typumwandlung, Ausdrücke, Anweisungen, Felder, Zeiger, Funktionen, Geltungsbereich und Lebensdauer von Variablen, Modularisierung, parametrisierte Funktionen, Ausnahmebehandlung, Klassen, parametrisierte Klassen, Vererbung.				
Literatur	Stephen Prata: C++ Primer Plus, Fourth Edition, Sams Publishing, 2002				
251-0839-00L	Einsatz von Informatikmitteln		2 KP	2G	H. Hinterberger
Kurzbeschreibung	Publizieren über Internet: Persönliche Webseite, Webserver. Tabellenkalkulation: Einfache Simulationen, numerische Methoden. Visualisierung mehrdimensionaler Daten: Erkundende Datenanalyse. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen: Filtern, Listen in Tabellen umwandeln. Relationale Datenbanken: Datenbankzugriffe, Erweitern von Relationen. Makroprogrammierung am Beispiel der Tabellenkalkulation.				
Lernziel	Lernen, einen Personalcomputer und Rechnernetze als Arbeitsmittel für die Beschaffung und die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung der Tabellenkalkulation, von einfachen Datenbanken und multivariaten grafischen Methoden. Lernen, mit Hilfe der Makroprogrammierung die Funktionalität von Anwendungsprogrammen zu erweitern. Die Grundlage für weiter führende Informatik-Lehrveranstaltungen schaffen.				
Inhalt	1. Publizieren über Internet 2. Datenverarbeitung mit Methoden der Tabellenkalkulation 3. Visualisierung mehrdimensionaler Daten 4. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen 5. Datenverwaltung mit einer relationalen Datenbank 6. Einführung in die Makroprogrammierung				
Skript	Elektronisches Tutorial (www.et.ethz.ch)				
Besonderes	Diese Vorlesung basiert auf anwendungsorientiertem Lernen. Den grössten Teil der Arbeit verbringen die Studierenden damit, ein elektronisches Tutorial zu bearbeiten und die Resultate mit Assistierenden zu diskutieren.				
251-0845-02L	Informatik I			2V+4U	P. Arbenz
Lernziel	Lernen, einen PC als persönliches Arbeitsmittel für die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung von einfachen Datenbanken, Tabellenkalkulation und multivariaten grafischen Methoden.				

Inhalt	1. Der Computer als informationsverarbeitende Maschine: Digitale Speicherung und Bearbeitung von Informationen (Texte, Bilder, Ton). 2. Datenbeschaffung: Datenübertragung, Systemgrundlagen (Rechner, Rechnernetze, Systemssoftware), Daten lokalisieren. Eigene Präsenz im WWW sicherstellen. 3. Darstellung von Daten: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, graphische Datenverarbeitung 4. Wissenschaftliches Rechnen: Einführung in das computergestützte Rechnen mit Maple und Matlab. 5. Datenverwaltung: Datenmodelle, Datenformate, Datenbankverwaltung
Skript	Skript von Prof. H. Hinterberger

251-0847-00L	Informatik	5 KP	2V+2U	R. Peikert
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist eine algorithmisch orientierte Einführung ins Programmieren.			
Inhalt	Anhand der Sprache C++ werden zunächst die Elemente des prozeduralen Programmierens eingeführt, also Variable, Zuweisung, bedingte Anweisung, Schleife, Prozedur, Array, Verbund und Zeiger. Dynamische Datenstrukturen werden an den Beispielen lineare Listen und Bäume studiert. Einige wichtige Algorithmen zum Suchen und Sortieren werden erklärt und bezüglich Korrektheit und Laufzeit- und Speicher-Effizienz analysiert. In einem zweiten Teil werden dann die weiteren Möglichkeiten von C++ ausgelotet, was auf die Konzepte des objektorientierten und des generischen Programmierens führt.			
Besonderes	Homepage: http://www.wr.inf.ethz.ch/education/info1			

► Seminarier für Doktorierende

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0911-00L	Experimental Computer Systems	Dr		2S	T. Gross
251-0913-00L	Middleware Technology (engl.)	Dr		2S	G. Alonso
251-0921-00L	Datenbanksysteme	Dr		2S	H.-J. Schek, C. Türker, R. Weber
Inhalt	Es werden neueste Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Datenbanksysteme und Infrastruktur für Informationssysteme vorgestellt und diskutiert.				
251-0923-00L	OMS Case Study I	Dr		2S	M. Norrie
251-0931-00L	Kryptographie	Dr		1S	U. Maurer, M. Hirt
Kurzbeschreibung	Es werden aktuelle Themen im Fachbereich Kryptographie besprochen.				
251-0933-00L	Algorithms and Complexity (in English)	Dr		2S	P. Widmayer
Kurzbeschreibung	Es werden aktuelle Themen im Fachbereich Algorithmen und Komplexität besprochen.				

Studiengang Informatik - Legende für Typ

O	Obligatorische Lehrveranstaltung	Dr	für Doktoratsstudium geeignet
K	Krediteinheiten		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Materialwissenschaft Bachelor

► Obligatorische Fächer Basisprüfung 1. Semester

►► Basisprüfung - Prüfungsblock A (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0261-GUL	Analysis I	O	8 KP	8G+1U	G. Felder
Kurzbeschreibung	Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer und mehrerer Variablen; Vektoranalysis; gewöhnliche Differentialgleichungen erster und höherer Ordnung, Differentialgleichungssysteme; Potenzreihen. In jedem Teilbereich eine grosse Anzahl von Anwendungsbeispielen aus Mechanik, Physik und anderen Lehrgebieten des Ingenieurstudiums.				
401-0161-00L	Lineare Algebra	O	4 KP	2V+2U	R. Suter
Kurzbeschreibung	Lineare Gleichungen, Matrizen, Gauss-Elimination, reelle und komplexe Vektorräume, linear unabhängig, erzeugend, Basis, Dimension, Koordinatentransformation, lineare Abbildungen, Kern, Bild, Rang, Isomorphismen, Determinante, Eigenvektoren und Eigenwerte, charakteristisches Polynom, Räume mit Skalarprodukt, Orthonormierung, orthogonale und unitäre Abb., selbstadjungierte Abb., quadratische Formen				
Lernziel	Die Studierenden sollen die grundlegenden Begriffe und Methoden der linearen Algebra (über dem Körper der reellen oder komplexen Zahlen) kennen lernen.				
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lineare Gleichungssysteme <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Eine lineare Gleichung 1.2 Lineare Gleichungssysteme 1.3 Gauss-Elimination 1.4 Matrizen, Rechnen mit Matrizen 1.5 Lineare Gleichungssysteme als Matrixgleichungen 1.6 Reguläre und singuläre lineare Gleichungssysteme 2. Vektorräume <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Definition und Beispiele 2.2 Linearkombinationen, Erzeugendensysteme 2.3 Lineare Unabhängigkeit 2.4 Basen, Dimension 2.5 Basiswechsel, Koordinatentransformation 3. Lineare Abbildungen <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Definition, Beispiele, Darstellung durch Matrizen, Isomorphismen 3.2 Kern und Bild 3.3 Rang einer linearen Abbildung 3.4 Nochmals lineare Gleichungssysteme 3.5 Lineare Selbstabbildungen 4. Determinante <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Einführung 4.2 Eigenschaften der Determinante 4.3 Berechnung der Determinante 5. Eigenwerte und Eigenvektoren <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Eigenwerte und Eigenvektoren (Repetition) 5.2 Das charakteristische Polynom 5.3 Eigenräume, Diagonalisierbarkeit 5.4 Anwendungen in der Matrizenrechnung 6. Vektorräume mit Skalarprodukt <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Definition und Beispiele 6.2 Orthonormierte Basen 6.3 Orthogonale Abbildungen 6.4 Selbstadjungierte Abbildungen 6.5 Unitäre Vektorräume 7. Quadratische Formen <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Definitionen 7.2 Trägheitssatz 7.3 Hauptachsentransformation 				
Literatur	C. Blatter: Lineare Algebra für Ingenieure, Chemiker und Naturwissenschaftler (ISBN 3-7281-2660-8)				

►► Basisprüfung - Prüfungsblock B (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-2001-01L	Chemie I	O	4 KP	2V+2U	W. R. Caseri, A. Togni, S. Burckhardt-Herold, W. Uhlig
Kurzbeschreibung	Allgemeine Chemie I: Chemische Bindung und Molekülstruktur, Gleichgewichte, Kinetik				
Lernziel	Erarbeiten von Grundlagen zur Beschreibung von Aufbau und Zusammensetzung der materiellen Welt. Einführung in chemisch-physikalische Prozesse. Mittels Modellvorstellungen zeigen, wie makroskopische Phänomene anhand atomarer und molekularer Eigenschaften verstanden werden können. Anwenden der Theorie zum Lösen einfacher umweltrelevanter Probleme.				

Inhalt	<p>1. Einführung</p> <p>2. Stöchiometrie Molbegriff, Chemische Formeln, Chemische Gleichungen, Massenerhaltung</p> <p>3. Chemisches Gleichgewicht Gleichgewichtseigenschaften, Gleichgewichte bei Gasreaktionen, in wässriger Lösung und von Festkörpern. Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante. Säure/Base-Reaktionen. Auflösung und Fällung in wässriger Lösung. Komplexierungs-Gleichgewichte. Kohlensäure/Kalk-Gleichgewicht im Wasser.</p> <p>4. Elektrochemie und Redoxreaktionen Oxidation und Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel. Ausbalancieren von Redoxreaktionen. Redoxpotentiale, Standard-Redoxpotentiale, Nernst-Gleichung. Batterien, Redoxreaktionen in der Natur.</p> <p>5. Chemische Reaktionskinetik Geschwindigkeitsgesetze chemischer Reaktionen Reaktionen 1. und 2. Ordnung. Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten</p> <p>6. Atombau, Molekülbau und Struktur Elementarteilchen, Periodensystem Atomorbitale Chemische Bindung, Aufbau und Folgen für Molekülstruktur Lewisstruktur, VSEPR-Modell, Elektronegativität, Polarität</p>
--------	--

Skript	Ein Skript der Lehrveranstaltung «Chemie I» wird zum Selbstkostenpreis verkauft.
Literatur	Buchempfehlungen werden anlässlich der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Besonderes	Chemie I ist keine Vorlesung im klassischen Sinn, der Frontalunterricht fällt weg. Es wird auf die Selbständigkeit der Studierenden im Beschaffen von Sachinformation abgestellt. Der Stamm des Informationsgehaltes wird in zwei Einheiten als Papiervorlage abgegeben. Vertiefende und erweiternde Informationen sowie Übungen sind über das Internet zugänglich und von den Studierenden hierüber selbständig zu organisieren. Wöchentlich haben Gruppen von Studierenden Kontakt mit Tutoren. dreimal im Semester finden Kontrolltests über die bearbeiteten Gebiete statt und die Dozenten geben eine Rückschau und Zusammenfassung des behandelten Stoffes sowie eine Vorschau auf den nächstfolgenden Lernblock.

Voraussetzungen: Mittelschulchemie.

327-0102-00L	Biologie I	O	2 KP	2V	H. Hall-Bozic
---------------------	-------------------	----------	-------------	-----------	---------------

►► **Basisprüfung - Prüfungsblock C (1. Sem.)**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

327-0103-00L	Einführung in die Materialwissenschaft	O	3 KP	3G	L. J. Gauckler, P. Uggowitzer
---------------------	---	----------	-------------	-----------	--------------------------------------

Kurzbeschreibung Grundlegende Kenntnisse und Verständnis der atomistischen und makroskopischen Konzepte der Materialwissenschaft.

Lernziel Basiswissen und Verständnis der atomistischen und makroskopischen Konzepte in der Materialwissenschaft.

Inhalt
Inhalt:
Atombindung
Kristalline Struktur
Kristalldefekte
Thermodynamik und Phasendiagramme
Diffusion und Diffusionskontrollierte Prozesse,
Mechanisches & Thermisches Verhalten,
Elektrische, optische und magnetische Eigenschaften
Auswahl und Einsatz von Werkstoffen

Skript http://www.nonmet.mat.ethz.ch/education/courses/Einfuehrung_Materialwissenschaft/Details

Literatur James F. Shackelford
Introduction to Materials Science for Engineers
5th Ed., Prentice Hall, New Jersey, 2000

327-0104-00L	Kristallographie	O	3 KP	2V+1U	W. Steurer
---------------------	-------------------------	----------	-------------	--------------	-------------------

Kurzbeschreibung Einführung in die grundlegenden Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung, Kristallstruktur und physikalischen Eigenschaften von Festkörpern. Schwerpunkte sind die gruppentheoretische Einführung in die Symmetrie, die Diskussion strukturbestimmender Faktoren und einfacher Kristallstrukturen, die Strukturabhängigkeit physikalischer Eigenschaften sowie die Grundlagen der Röntgenbeugung.

Lernziel Einführung in die grundlegenden Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung, Kristallstruktur und physikalischen Eigenschaften von kristallinen Festkörpern.

Inhalt Symmetrie und Ordnung: Punktgruppen (32 Kristallklassen), Translationsgruppen (14 Bravaisgitter), 2D und 3D Raumgruppen.

Kristallchemie: geometrische und physikalisch-chemische strukturbestimmende Faktoren; dichte Kugelpackungen; typische einfache Kristallstrukturen; Gitterenergie; nichtkristallographische Symmetrie - Quasikristalle; Strukturbeschreibung von Oberflächen.

Beziehungen zwischen Kristallstruktur und physikalischen Eigenschaften: Beispiel Superionenleiter; Quarz (piezoelektrischer Effekt); Perowskit und Derivatstrukturen (Ferroelektrika, Hochtemperatursupraleiter); Magnetische Materialien (SmCo5-Typ).

Materialcharakterisierung: Röntgenbeugung an ein- und polykristallinem Material.

Skript Skript steht zur Verfügung.

Literatur Walter Borchart-Ott: Kristallographie. Springer 2002.
Dieter Schwarzenbach: Kristallographie. Springer 2001.

Besonderes Organisation: Zweistündige Vorlesungsmodulare begleitet von einstündigen praktischen Übungen. Webbasierte interaktive Übungsprogramme zur Symmetrie.

Alle drei Wochen findet eine Miniklausur (20 min) statt (insgesamt vier).

► Weitere Obligatorische Fächer 1. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0105-00L	Arbeitstechnik	O	3 KP	3G	S. E. Shephard, A. Wahlen
Kurzbeschreibung	Die Studierenden werden in die Rolle des Materialwissenschaftlers in der Forschung und Industrie eingeführt. Anhand von angewandten Fallstudien lernen die Studierenden die Denkweise und das Weltbild eines Materialwissenschaftlers. Die Studierenden lernen, wie sie sich Wissen erarbeiten, das neuerworbene Wissen bewerten, vernetzen und in mündlicher und schriftlicher Form weitergeben.				
Lernziel	Lernziele: Die Studierenden - wissen, wie man ein Projekt nach materialwissenschaftlichen Gesichtspunkten strukturieren kann und auf diese Weise effizient neue Prozesse und/oder Produkte entwickeln oder bestehende verbessern kann. - können Laborberichte fachgerecht schreiben. Sie können ein Laborjournal vollständig und fachgerecht führen. - kennen die Bedeutung gruppenspezifischer Prozesse bei einer Teamarbeit. Sie können in einer Gruppe effektiv kommunizieren und als Gruppe Entscheidungen treffen. - können neue wissenschaftliche Texte strukturiert, kritisch und zielgerichtet lesen, verstehen und analysieren. Sie können sich mit neuen Ideen und neuem Wissen kritisch auseinandersetzen. - kennen die für den Erfolg einer mündlichen Präsentation entscheidenden kommunikativen und rhetorischen Faktoren. Sie können eigene wirkungsvolle Präsentationen herstellen.				
Inhalt	Berufsbilder in der Materialwissenschaft Projektmanagement: Projektdesign, Einführung Fallstudie Arbeiten in einem Team: Gruppendynamische Prozesse, Entscheidungsfindung Lese- und Lerntechnik: Wissensaneignung, Aufbau eines wissenschaftlichen Papers Berichte schreiben Präsentationstechnik Prüfungsvorbereitung Zeitmanagement				
Skript	Handouts werden laufend abgegeben.				
Literatur	Empfohlene Bücher: Jäger, R. (2000). Selbstmanagement und persönliche Arbeitstechniken. Band 8: Organisation. 3. Auflage. Verlag Dr. Götz Schmidt, Giessen. Metzger, C. (1996). Lern- und Arbeitsstrategien. Ein Fachbuch für Studierende an Universitäten und Fachhochschulen. Verlag Sauerländer, Aarau.				
401-0261-K1L	Analysis I	E-	0 KP	1K	G. Felder
Kurzbeschreibung	Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer und mehrerer Variablen; Vektoranalysis; gewöhnliche Differentialgleichungen erster und höherer Ordnung, Differentialgleichungssysteme; Potenzreihen. In jedem Teilbereich eine grosse Anzahl von Anwendungsbeispielen aus Mechanik, Physik und anderen Lehrgebieten des Ingenieurstudiums.				

► Praktika 1. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0110-00L	Forschungslabor I	O	1 KP	2P	P. Uggowitzer
Kurzbeschreibung	Erster Einblick in die Welt der Materialforschung				
Lernziel	Kennenlernen des Departements who is who? Was sind die Aktivitäten? Was wird geforscht? Kennenlernen des Mittelbaus an wen kann ich mich wenden? Erster Einblick in die Welt der Materialforschung Erhöhung der Motivation durch Information Erster Kontakt mit Forschungslabors Erhöhung der Motivation durch Bildungserlebnisse				
Inhalt	Jeder Studentin und jedem Student wird für die Dauer von einem Semester ein Tutor zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt durch das Departementsekretariat. Die Tutoren haben die Aufgabe, ihre Studentin bzw. ihren Studenten in die Welt der Werkstoffe einzuführen. Dies erfolgt durch regelmäßige Betreuung und Information. Die Studierenden begleiten ihren Tutor bei der Forschungsarbeit und erhalten so Einblick in den Forschungsalltag. Am Ende des Semesters haben die Studierenden einen Erfahrungsbericht abzuliefern, der vom Leiter der Forschungsgruppe geprüft wird. Der Erfahrungsbericht ist Voraussetzung für das Testat. Die Tutoren sind auch Ansprechpersonen bei Studienangelegenheiten. Für jedes Semester erfolgt eine Neuordnung der Tutoren.				
327-0111-00L	Praktikum I	O	5 KP	6P	W. Gutmann, H. M. Textor, S. G. P. Tosatti
Kurzbeschreibung	Praktische Einführung in die Begriffe und Grundlagen der Materialwissenschaften und Chemie. Kennenlernen wichtiger chemischer und physikalischer Methoden.				
Lernziel	Praktische Einführung in die Begriffe und Grundlagen der Materialwissenschaften und Chemie. Kennenlernen wichtiger chemischer und physikalischer Methoden. Enge Zusammenarbeit mit Vorlesung "Wissenschaftliches Arbeiten" (Versuchsplanung, Berichte schreiben, Vortragstechnik). Allgemeine Einführung zu Beginn des Praktikums I zu Sicherheit und Verhalten im Labor.				
Inhalt	Inhalt: Experimente aus den Gebieten der synthetischen und analytischen Chemie, Bruchmechanik, mechanischen/thermischen Eigenschaften, Oberflächentechnik, Thermodynamik, Nanotechnik sowie Korrosion und Galvanik. Block I: Chemie I Block II: Werkstoffe I				
Skript	Skript mit Informationen zu den einzelnen Versuchen (Zielsetzung, Theorie, experimentelles Vorgehen, Hinweise zur Auswertung) wird abgegeben und ist zusätzlich vom web (www.textorgroup.ch) downloadbar.				
Besonderes	Organisation: Arbeiten in 4-er Gruppen				

► Obligatorische Fächer 3. Semester

►► Obligatorische Fächer - Prüfungsblock 1 (3. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

529-0051-00L	Analytische Chemie I	O	3 KP	3G	R. Zenobi, D. Günther, E. Pretsch
Kurzbeschreibung	Vorstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung.				
402-0041-00L	Physik II	O	7 KP	4V+2U	B. Batlogg
Lernziel	Wärme und Statistische Physik, ausgewählte Grundlagen der Quantenmechanik, Elektronen in Festkörpern (ausgewählte Grundlagen der Halbleiter, Metalle).				
Inhalt	Wärme, statistische Mechanik Grundlagen der Quantenmechanik (Wellenbild, Schrödingergleichung, Unschärferelation, einfache Potentiale, Tunneln, Wasserstoffatom) Systematik des Atombaus Einführung in Festkörperphysik (Elektronen im periodischen Potential, Energiebänder, Metalle, Transport von Ladung, Halbleiter, p-n Übergang)				
Skript	Lehrbücher zu allen Lektionen mit Ausnahme der Experimente, Übungen mit Musterlösung.				
Besonderes	Voraussetzungen: Physik I.				
327-0302-00L	Biologie II	O	2 KP	2V	E. Stüssi, B. Vanwanseele

►► Obligatorische Fächer - Prüfungsblock 2 (3. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0301-00L	Materialwissenschaft I	O	3 KP	2G	L. J. Gauckler, P. Uggowitzer
Kurzbeschreibung	Grundlegende Konzepte der Metallphysik und Technologie. Ionische und kovalente Bindung nichtmetallischer, anorganischer Werkstoffe, Strukturkeramiken				
Lernziel	Aufbauend auf der Vorlesung Einführung in die Materialwissenschaft soll ein vertieftes Verständnis wichtiger Aspekte der Materialwissenschaft erlangt werden, mit besonderer Betonung der metallischen Werkstoffe. Verständnis über ionische und kovalente Bindung in Keramiken und Glas.				
Inhalt	Thermodynamik und Phasendiagramme, Grenzflächen und Mikrostruktur, Diffusionskontrollierte Umwandlungen in Festkörpern, Diffusionslose Umwandlungen. Ionische und kovalente Bindung keramischer Werkstoffe.				
Skript	Für Metalle siehe http://www.metphys.mat.ethz.ch/education/courses/mat_wiss1/details Für Keramik siehe: http://www.nonmet.mat.ethz.ch/education/index				
Literatur	D. A. Porter, K. E. Easterling Phase Transformations in Metals and Alloys - Second Edition ISBN : 0-7487-5741-4 Nelson Thornes				

►► Obligatorische Fächer - Prüfungsblock 3 (3. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0603-00L	Stochastik <i>MAVT: Wird im neuen Studienplan im 5. Semester als Wahlfach angeboten</i>	O	4 KP	2V+1U	P. Embrechts
Kurzbeschreibung	Der Begriff der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariable und W'keitsverteilung, Stetige W'keitsverteilung, Mehrere Zufallsvariablen, Gemeinsame und bedingte W'keiten, Gemeinsame und bedingte stetige Verteilungen, Deskriptive Statistik, Schliessende Statistik: Konzepte, Statistik bei normalverteilte Daten, Punktschaetzungen: allgemeine Methoden, und Vergleich zweier Stichproben.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Stochastik.				
Inhalt	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, einige Grundbegriffe der mathematischen Statistik und die wichtigsten Methoden der angewandten Statistik.				
Besonderes	Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; Hilfsmittel: Ausgeteiltes Miniskript', 10 handgeschriebene A4-Seiten, Taschenrechner; Dauer: 2 Stunden				
327-0310-00L	"Würfelseminar" II	O	3 KP	2S	R. Sperb
Kurzbeschreibung	Anwendung von Laplace- und Fouriertransformation/Fourierreihen				

► Praktika 3. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0311-00L	Praktikum III	O	4 KP	6P	P. Uggowitzer, H. Gerber, H. M. Textor
Kurzbeschreibung	Vermittlung von Basiswissen und experimenteller Kompetenz anhand ausgewählter Beispiele aus den Fachbereichen Chemie, Biologie und Physik.				
Lernziel	Vermittlung von Basiswissen und experimenteller Kompetenz anhand ausgewählter Beispiele aus den Fachbereichen Chemie, Biologie und Physik.				
Inhalt	Chemie III: Umesterung und Hydrolyse, Herstellung von Poly(methylmethacrylat) durch radikalische Polymerisation von Methylmethacrylat Biologie I: Der Muskel als Motor, Tensile Eigenschaften der Sehne, Der Knochen im 3 Punkt Biegeversuch, Pedalkräfte und Mechanische Leistung beim Radfahren Physik I: Pulverdifraktometrie, Einkristallröntgenographie, Kapillarrheometrie, Viskoelastizität von Polymerschmelzen, Röntgenfluoreszanzanalytik, Texturmessung, Halleffekt, Elektr. und Wärmeleitfähigkeit				

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Materialwissenschaft Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Werkstoffe

► 5. Semester (Obligatorische Fächer)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0563-01L	Metallische Werkstoffe II	O/Dr*		2V	M. Diener
Lernziel	Der Hörer kennt und versteht die verschiedenen Klassen der Stähle, ihre wissenschaftlichen Grundlagen, ihre Verwendung in der modernen Technik und ihre Grenzen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Stahl und Eisen, die wichtigsten Werkstoffe des Ingenieurs - die sieben Vorzüge des Eisens - Struktur und Wärmebehandlung - Grundlagen der Festigkeit und Zähigkeit von Stählen - Baustähle - Feinkornstähle - warmfeste Stähle - korrosionsbeständige Stähle - Auswahl und Einsatz von Stählen in der Technik 				
Literatur	"Stahlkunde für Ingenieure", Berns "Steels", Honeycombe				
327-0506-00L	Metallurgie I	O		3G	H. Wabusseg
Lernziel	Vermittlung der Thermodynamik und Kinetik zum Verständnis der metallurgischen Verfahrenstechnik insbesondere im Hinblick auf die Erzeugung von Rohmetallen sowie den Einsatz von Raffinations- und Legierungstechniken zur Erzeugung von hochwertigen metallischen Werkstoffen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamik metallischer und keramischer Lösungen - Reaktionskinetik - Stofftransport in festen und flüssigen Lösungen - Stoffübergang - Reaktionen zwischen Gasen und Metallen - Grundlagen der Reduktionstechnik - Elektrometallurgie (Messzellen, Elektrolyse) - Metallurgie der Eisenerzeugung (Hochofen - alternative Reduktionsprozesse - Frischprozesse - Elektro Stahl - Pfannenmetallurgie - Sonderverfahren zum Umschmelzen) - Metallurgie des Kupfers (Pyrometallurgie - Hydrometallurgie - Elektrometallurgie - Sekundärmetallurgie) - Metallurgie des Aluminiums (Aufschluss - Elektrolyse - Raffinations-technologie - Sekundärmetallurgie - Recycling) 				
Skript	Steht zur Verfügung				
327-0504-00L	Werkstoffpraktikum I	O		7P	M. Diener, F. T. Filser, L. J. Gauckler
Lernziel	<p>Metallforschung: Einführung ins experimentelle Arbeiten in den Labors. Darstellen, Auswerten und Aufzeichnen von Versuchsergebnissen.</p> <p>Ingenieurkeramik: Durch selbständiges Durchführen von Versuchen in den Bereichen Metallforschung und Ingenieurkeramik werden die Studierenden mit modernsten Herstellungs- und Analysemethoden vertraut. Die Veranstaltung ergänzt die entsprechenden Fachvorlesungen.</p>				
Inhalt	<p>Metallforschung: Durchführung grundlegender Versuche aus dem Bereich der Metallurgie (Gieseigenschaften, Präzisionsguss, Erstarrungsgefüge), Metallkunde (Zugversuch, Härteprüfung, Phasenumwandlung, Aushärtung, Ermüdung, Spannungsrisskorrosion) sowie die Betrachtung von Struktur und Gefüge (Metallographie, Mikroskopie).</p> <p>Ingenieurkeramik: Die Praktika im Bereich Metallforschung finden in den ersten 12 Wochen des Wintersemesters statt. Jene im Bereich Ingenieurkeramik schliessen daran an und werden in den ersten 3 Wochen des darauffolgenden Sommersemesters fortgesetzt. Die Versuche umfassen Herstellungsverfahren und Analysemethoden keramischer Werkstoffe: - keramische Pulver (Herstellung und Analyse) - keramische Formgebung (Schlickerguss, Pressen) - Sintern (Dilatometrie) - Eigenschaften der gesinterten Keramik (Festigkeit, Bruchzähigkeit, Dichte, el. Eigenschaften, Temperaturwechselbeständigkeit) - Glasuren - Glasherstellung</p>				
Skript	<p>Metallforschung: Versuchsanleitungen mit Grundlagen zum Versuch, Versuchsbeschreibung und Aufgabenstellung.</p> <p>Ingenieurkeramik: Versuchsanleitung mit Einführung, Anleitung zur Versuchsdurchführung und Aufgabenstellung.</p>				
Literatur	<p>Metallforschung: - E. Macherauch, Praktikum in Werkstoffkunde</p> <p>Ingenieurkeramik: ergänzende Literatur: - J. Reed, "Introduction to the principles of ceramic processing", John Wiley & Sons - Kingery, "Introduction to ceramics", John Wiley & Sons</p>				
Besonderes	<p>Metallforschung: Die Praktika im Bereich Metallforschung finden in den ersten 12 Wochen des Wintersemesters statt. Jene im Bereich Ingenieurkeramik schliessen daran an und werden im darauffolgenden Sommersemester fortgesetzt.</p>				
327-0501-00L	Werkstoffphysik I	O		2V+1U	G. Kostorz
327-0502-00L	Polymere I: Chemie	O/Dr*		2G	
Lernziel	Verständnis der Bedeutung der Molekülgrösse und der Konstitution, Konfiguration und Konformation für die besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften von synthetischen und natürlichen Werkstoffen.				
Inhalt	Molekulargewicht und Molekulargewichtsverteilung, Konstitutions- und Konfigurationsisomerie in Makromolekülen, Topologische Isomerie, Methoden für die Synthese von Polymeren (Polykondensation, Polyaddition, Polymerisation), Hinweise auf die Biosynthese von Biopolymeren, Konformation in makromolekularen Systemen, Physikalische Eigenschaften von Polymerlösungen, Molekulargewichtsbestimmung.				
Skript	Vorlesungsunterlagen werden ausgegeben - genügt zur Prüfungsvorbereitung				
Besonderes	Die Übungen werden gemeinsam mit Polymere II: Physik (327-0503-00) gehalten.				
327-0503-00L	Polymere II: Physik	O/Dr*		2G	H. C. Öttinger, U. A. Handge
327-0503-01L	Polymere I und II	O/Dr*		1U	H. C. Öttinger, U. A. Handge

327-0531-00L	Ingenieurkeramik II	O/Dr*	2G	L. J. Gauckler
Lernziel	Kenntnis und Verständnis der modernen Herstellverfahrensschritte keramischer Werkstoffe für Werkstoffingenieure, Chemiker und Verfahreningenieure.			
Inhalt	Die natürlichen und umgearbeiteten Rohstoffe für Keramikpulver und Fasern werden vorgestellt. Die Charakterisierung von Pulversystemen, kolloidaler Suspensionen und plastischer Massen wird beschrieben. Formgebungsmethoden wie Pressen, Giessen, Extrusion und Foliengiessen werden behandelt. Festphasensintern und Flüssigphasensintern werden anhand wichtiger Beispiele behandelt.			
Skript	Neue Verfahren und ausgewählte Methoden wie Sol-Gel-Technik und Plasmatechnik werden vorgestellt			
Literatur	wird angeboten Introduction to the Principles of Ceramic Processing, J.S. Reed			

► 5. Semester (Kernfächer)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0509-00L	Werkstoffe und Nachhaltigkeit	K/Dr*		3G	W. Hoffelner
Lernziel	Die Bedeutung des Werkstoffes als wesentlicher Teil von Abfällen und Rückständen wird erarbeitet.				
Inhalt	Die Rolle der Werkstoffe für Konzepte einer nachhaltigen Entwicklung, Werkstoff als Abfall und Rückstand, wichtige Stoffströme, Verfahren der Werkstoffrückgewinnung (stoffliches Recycling), Abfallverminderung durch Langlebigkeit von Produkten (Werkstofftechnische Konsequenzen), Abfallverminderung durch Volumenreduktion, Recycling und Abfallverminderung bei Problemabfällen (radioaktive Rückstände, Waffen, Spitalabfälle), Oekobilanzierung.				
Skript	Vorlesungsskript, Arbeitsunterlagen				
327-0714-00L	Biokompatible Werkstoffe I	K/Dr*		3G	H. Hall-Bozic, P. Van de Wetering
Lernziel	Die Vorlesung hat drei Ziele: 1. Darstellung von Grundlagen der Biokompatibilität zwischen natürlichen und technischen Strukturen; 2. die Übertragung der Biokompatibilitätsprinzipien von medizinischen auf nichtmedizinische Werkstoffe; 3. Innovationsscreening im Bereich biokompatibler Werkstoffe.				
Inhalt	Prinzipien der Biokompatibilität von Werkstoffen und Bauteilen, Interaktion kleinster funktioneller Einheiten mit Werkstoffen, Interaktion von Geweben und Organen mit biokompatiblen Bauteilen, Grundlagen der medizinischen Implantologie, bindegewebsfreie Implantate, Faktorendotierung von Werkstoffen, spezifische und unspezifische Bioaktivierung von Werkstoffen, angiogene und osseogene Werkstoffe, differenzierte Angiogenese durch Werkstoffe, kontrollierte Wirkstoffabgabe und Zelltransplantation mit biokompatiblen Werkstoffen, isotrope versus anisotrope biokompatible Werkstoffe, biokompatible Werkstoffe aus nachwachsender Faser und Matrix, biokompatible Werkstoffe in physiologischer Umgebung und in Extremklimata, kompatible Vital-/Avital-Systeme, anisotrope Hochleistungswerkstoffe für Implantate, Methoden zur Interfacecharakterisierung (Vital-/Avital-Interface), Werkstoff-Voraussetzungen für Organoide und Histoide, biotechnologisch produzierte degradable Matrices, Grundlagen der Werkstoffdegradation, Nanometer- und Mikrometer-Morphometrie von Zell-Werkstoff-Verbunden, Konstruktion biokompatibler Werkstoffe, Versagensverhalten anisotroper natürlicher und technischer Strukturen, Testverfahren zur Festlegung der Biokompatibilität, Bauteilprüfung und near-part-testing in simuliert physiologischer oder ökotroper Umgebung und unter Last, Standards und Qualitätssicherung biokompatibler Werkstoffe und Bauteile, an der Biokompatibilitätsforschung beteiligte Disziplinen und ihr Zusammenspiel.				

► 5. Semester (Wahlfächer)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0131-00L	Kristallographisches Seminar	E		2S	W. Steurer
851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	W	2 KP	2V	B. Schips
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.				
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?				
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.				
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.				
851-0703-00L	Rechtslehre GZ	W	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung.				
	2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.				

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000 			
Besonderes	Schriftliche Prüfung.			
351-0833-00L	Umformtechnik III	W	3G	J. Reissner, P. Hora, W. Schmid
Lernziel	Wahl des Umformverfahrens, Auslegung der umformtechnischen Fertigung.			
Inhalt	Verfahrenselemente. Gestaltung der Fertigungsfolge, der Werkzeuge und des Maschineneinsatzes, Verfahren der Blech- und der Kaltmassivumformung. Freiform- und Gesenkschmieden. Walz-, Zieh-, Strangpress- und Innenhochdruckverfahren.			
Skript	ja			
Besonderes	Voraussetzungen: Umformtechnik I			
327-0566-00L	Spez. Metallkunde, Buntmetalle und Leichtmetalle	W	2V	P. Isler, W. Kahl
Lernziel	Verständnis der Zusammenhänge zwischen Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften von Cu und Cu-Basis-Legierungen, im Hinblick auf einen sinnvollen Einsatz dieser Materialgruppe. Kenntnis der wichtigsten Herstellungsmethoden und neuer Entwicklungen.			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung Vorkommen und Gewinnung - Umweltspezifische Aspekte. - Einteilung - Bezeichnung - Normung - Eigenschaften - Verwendung. Konstitution - Phasenumwandlungen - Spezifische Phänomene. - Schmelzen und Giessen - Methoden der raschen Erstarrung. Spanlose und Spanabhebende Umformung - Wärmebehandlungen. - Korrosionsverhalten - Gase - Oberflächenbehandlungen. Anwendungsbeispiele - Methoden der Materialwahl - "Design for Recycling". - Ueberblick Sn, Zn, Pb und ihre Legierungen. <p>In der Vorlesung werden die Leichtmetalle Beryllium, Magnesium, Aluminium und Titan entsprechend ihrer technischen Bedeutung mehr oder weniger ausführlich behandelt. Basierend auf den metallkundlichen Eigenheiten dieser Metalle und Legierungen werden die wesentlichen Richtungen der jeweiligen Werkstoffentwicklung herausgearbeitet. Anhand von konkreten Beispielen werden die Zusammenhänge zwischen Legierungszusammensetzung, Verarbeitungsbedingungen und den resultierenden Produkteigenschaften dargestellt. In engem Bezug zur Praxis werden die Vor- und Nachteile dieser Werkstoffe in bestimmten Anwendungen, allfällige werkstoffspezifische Formgebungs- und Oberflächenveredelungstechnologien sowie die Besonderheiten dieser Materialien in der Herstellung und Verarbeitung, bei der technischen Anwendung und der Rezyklierung aufgezeigt.</p>			
Skript	Wird abgegeben			
Literatur	Diverse Publikationen des DKI (Deutsches Kupfer Institut) Merkblätter der SWISS METAL-Gruppe			
327-0595-00L	Moderne Fügetechnik	W	2V+1U	M. Harzenmoser
Lernziel	Die angehenden Werkstoffingenieure sollen mit den Möglichkeiten und Problemen der stoffschlüssigen Verbindungstechnik (Schweissen, Löten und Kleben verschiedenartiger Werkstoffe) vertraut gemacht werden.			
Inhalt	Ueberblick über die klassischen Schweißverfahren, Möglichkeiten von neuen Verfahren, wie Laser (auch im Sinne der Oberflächenmodifizierung), Automatisierung (Robotik). Verbinden von Werkstoffen durch Kleben und Löten. Chemische, physikalische und metallkundliche Zusammenhänge. Spezielle Probleme bei un-, niedrig-, und hochlegierten Stählen, Leicht- und Sondermetallen sowie Keramiken. Bemessung von Schweißverbindungen; Verhalten unter Beanspruchung, Schweißnahtprüfung, Schweißfehler, Qualitätssicherung. Arbeitssicherheit, Einsatz von Software in der Fügetechnik.			
Skript	Autographie Besonderes Praktische Übungen, Demonstrationen, Firmenbesuche			
327-0705-00L	Gusswerkstoffe und Formgebung durch Giessen	W	2V	W. Menk
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten Gusswerkstoffe und der entsprechend angewandten Schmelz- und Formverfahren. Herstellungstechnologie, Eigenschaften und Verwendung von Eisen-Kohlenstoff-, Aluminium-, Magnesium-, Titan-, Zirkon- und Kupfer-Gusslegierungen, Lagermetallen und Nickel-Kobalt-Gusswerkstoffen.			
Inhalt	Dargestellt werden die verschiedenen Schmelzverfahren wie Kupolofen, Elektrofen, Tiegelofen, Drehtrommelofen; Formgebungsverfahren (tongebundene Verfahren, kunstharzgebundene Verfahren, Dauerformen, verlorene Formen); Behandlungsverfahren (Pfannenmetallurgie, Entgasung, Kornfeinung, Veredelung, Impfung etc.). Weiter besprochen werden Einsatzstoffe, Wärmebehandlung, Qualitätssicherung in der Giesserei, sowie Eigenschaften und Anwendung der Gusswerkstoffe.			
Skript	steht zur Verfügung			
327-0707-00L	Metallurgie II	W	2V	W. Heinemann
Lernziel	Erkennen der Vorteilhaftigkeit, der Möglichkeiten aber insbesondere auch der Grenzen von Modellen bei der Analyse/ Konstruktion von Verfahren/Werkstoffen, Fördern von Kosten- und Umweltbewusstsein bei der Entwicklung/Erzeugung derselben, Verständnis der "Zwänge" grosstechnischer Verfahren.			
Inhalt	Einführung in die Modellgesetze (physikal., chem. und therm. Ähnlichkeit in der Verfahrenstechnik), Formulierung und Beurteilung von Stoff- und Wärmeaustauschvorgängen in gasförmig/fest, flüssig/fest, gasförmig/flüssig Systemen mit idealisierten Körpern (Kugel, Zylinder). Anwendung der Lösungen/Beurteilungskriterien auf ausgewählte grosstechnische Prozesse aus den Bereichen: Reduktion, Schmelzen, Sekundärmetallurgie, Erstarrung und Umformung. Umweltproblematik, Lösungsansätze für ökologisch vertretbare Grundstoffindustrie. Systematischer Ansatz für Innovation/ Kreativität bei der Verfahrens-/Produktentwicklung.			
Skript	Vorlesungsunterlagen, Literaturverzeichnis werden abgegeben			
327-0708-00L	Technologie der Leichtmetalle	W	2V	P. Uggowitzer, H. Kaufmann
Kurzbeschreibung	Vertieftes Wissen der metallkundlichen und technologischen Aspekte von Leichtmetallen			
Lernziel	Vertieftes Wissen der metallkundlichen und technologischen Aspekte von Leichtmetallen			
Inhalt	Metallphysikalische Grundlagen von Al- und Mg-Legierungen, Formgebung im festen Zustand, Formgebung im flüssigen und halbfesten Zustand, Al- und Mg-Verbundwerkstoffe, Al-Schaum, Al- und Mg-Recycling			
Skript	siehe Link.			
Literatur	Light Alloys: Metallurgy of the Light Metals, I.J. Polmear, Butterworth-Heinemann; Third Edition			
327-0715-00L	Neue makromolekulare Systeme I	W/Dr*	2V	W. R. Caseri
Lernziel	Einblicke in einige aktuelle Themen im Bereich der Polymere. Vertiefung anhand ausgewählter Beispiele. Keinesfalls sollen alle bekannten Details über ein Gebiet aufgezählt werden.			

Inhalt	Beispiele für neuere Untersuchungen auf dem Gebiet von Polymeren mit besonderem chemischen Aufbau (Bsp. metallorganische und anorganische Polymere), besonderer Form auf molekularer Ebene (Bsp. steife Polymere, polymere Einschlussverbindungen), besonderen physikalischen Eigenschaften (Bsp. Polymere für optische Zwecke, flüssigkristalline Polymere) und besonderem Verwendungszweck (Bsp. bioabbaubare Polymere). Polymere im Zusammenwirken mit anorganischen Materialien (Bsp. Nanoverbundstoffe, Klebstoffe).			
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch einer Chemie-Grundvorlesung. Elementare Kenntnisse der Polymerchemie.			
327-0716-00L	Biomechanik I	W/Dr*	3G	E. Stüssi, J. Denoth, H. Gerber
Lernziel	Die berufsfeldbezogenen Bedürfnisse (Privatindustrie) sollen abgedeckt werden in den Be-reichen Prothetikindustrie, Orthopädische und rheumatologische Kliniken, Unfallforschung (BFU), Sportartikelindustrie, Arbeitsumfeld.			
Inhalt	Einführung in die Zielsetzung und Aufgaben der Biomechanik; Repetitorium des Aufbaus des menschlichen Bewegungsapparates (Passive und aktive Strukturen inkl. funktionelle Anatomie); Physiologie und Neurologie des Muskels (Biokybernetik, Sensomotorik, Muskelinnervation, EMG etc.); Materialeigenschaften und Grenzwerte der Belastbarkeit des aktiven und passiven Bewegungsapparates; Der Muskel als Motor: Hill, Huxley, Wilkie; Wirkungsgrad; Leistung			
Literatur	Frankel, Pauwels, Hill, Graniot, Lanz-Wachsmuth, Hepp, Cotta, Groher, etc. und Skript			
Besonderes	Voraussetzungen: Zweites Vordiplom oder Propädeutikum in Anatomie und Physiologie des Menschen.			
327-0722-00L	Organic Materials for Information Technology I (GL)	W	1V	N. Bühler
Lernziel	Erweiterung des photochemischen und photophysikalischen Grundwissens unter besonderer Berücksichtigung der festen Phase. Aufzeigen von festkörper-photochemischen Appli-kationen.			
Inhalt	Vom Molekül zum Verband: Molekulare Photochemie in Polymeren, in flüssig-kristallinen Systemen, Im Kristall. Kooperative Phänomene, Strukturphotochemie, Photochemie und Photophysik der Halbleiter. Das festkörper-photochemische Instrumentarium: Energiezustände, Lichtabsorption, strahlende/strahlungslose Uebergänge, Energieübertragung, Sensibilisierung, Quenching, nicht-lineare Prozesse. Anwendungen der Festkörperphotochemie und -physik: Polymerabbau, Poly-merstabilisierung, Photopolymere als Werkstoffe (Photolithographie), Pigmentstabilisie-rung, Informationsspeicherung, Solarenergie.			
Skript	Autographie			
Literatur	- V.V.Krongauz (ed), A.D.Trifunac (ed): Processes in photoreactive polymers (Chapman 1995). - J.F.Rabek: Mechanisms of photophysical and photochemical reactions in polymers (Ann Arbor 1990). - J.E.Guillet: Polymer Photophysics and Photochemistry (Cambridge 1985). - Y.Ohashi: Reactivity in Molecular Crystals (Cambridge 1993)			
Besonderes	Vorlesung in englischer Sprache Voraussetzungen: 3. und 4. Studienjahr D-WERK oder D-CHEM			
327-0732-00L	Herstellungsverfahren keramischer Rohstoffe	W	2V	T. Graule
Inhalt	Zu den keramischen Rohstoffen zählen sowohl die natürlichen Rohstoffe wie Tone, Feld-späte, Quarz als auch die synthetischen Rohstoffe wie Al ₂ O ₃ , SiC, BaTiO ₃ , ZrO ₂ , Ferrite, etc. Die natürlichen Rohstoffe müssen aufbereitet werden, d.h. sie müssen von den unerwünschten Bestandteilen getrennt und anschliessend klassiert werden. Die synthetischen Rohstoffe können prinzipiell nach drei unterschiedlichen Verfahren hergestellt werden: - Zerkleinern - Füllen/Kristallisieren - Gasphasenreaktionen Dabei ist es in der Regel in den meisten Fällen unerheblich, um welches keramische Pulver es sich handelt. So können Oxide als auch Nitride nach allen drei Verfahren hergestellt werden, die Eigenschaften der Pulver sind jedoch stark unterschiedlich. In der Vorlesung werden, nach Abhandlung der natürlichen Rohstoffe, die Grundlagen der einzelnen Herstellungsmethoden besprochen und anhand kommerzieller Produkte deren Einfluss auf die Pulvereigenschaften dargestellt. Von den sehr wichtigen Werkstoffen (Al ₂ O ₃ , ZrO ₂ , BaTiO ₃ , SiC, Si ₃ N ₄) werden zudem die Verfahren zur Herstellung der Ausgangsprodukte für die Keramikpulverherstellung behan-delt.			
Skript	Steht zur Verfügung			
Besonderes	Voraussetzungen: Keramik I+II			
327-0734-00L	Glas II	W	2V	G. Klaus
Lernziel	Grundverständnis der speziellen Glaseigenschaften und deren Nutzung in den verschiedensten Anwendungsbereichen.			
Inhalt	Eigenschaften des Werkstoffes Glas und Umsetzung anhand von praxisnahen Beispielen: mechanische Festigkeit, Oberflächenreaktionen und chemische Resistenz, optische Eigenschaften, poröse Gläser, Verbundwerkstoffe und Kieselglas. Die Kapitel Industrie und Wirtschaft sowie Recycling runden das Bild über den Wirtschaftsfaktor Glas und seine Bedeutung ab.			
327-0750-00L	Kolloide und ihre Anwendungen	W/Dr*	2V	L. J. Gauckler, L. P. Meier, M. Michel
Lernziel	Vermittlung der physikalisch-chemischen Grundlagen kolloidaler Systeme. Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Fragestellung: Was sind Kolloide? Wie entstehen sie? Wie werden ihre Eigenschaften bestimmt? Wie können ihre Eigenschaften ausgenutzt werden? Was kann damit alles gemacht werden? Anhand von Beispielen aus dem Alltag und experimenteller Versuche wird ihr Verhalten erläutert, um das Verständnis in die Kolloide zu vertiefen.			
Inhalt	Die Vorlesung führt in die Physik und Chemie von kolloidalen Systemen ein. Die einzelnen Kapitel werden dabei nicht in der klassischen Vorlesungsform von "zuerst Theorie und dann mögliche Anwendungen und Beispiele" besprochen, sondern es wird der Versuch unternommen, die physikalischen Modelle und Theorien anhand eines vorgängig gezeigten Vorlesungsexperimentes oder von gut dokumentierten phänomenologischen Beobachtun-gen und Beispielen zu motivieren und erläutern. Neben einer Einführung in die physikalisch-chemischen Grundlagen werden an Hand neuerer Verfahren zur Herstellung von kolloidalen Ausgangsmaterialien (Sol-Gel-, Aerosol- und Interface-Techniken) Möglichkeiten für den Ingenieur aufgezeigt, wie Komposition, Grösse, Form und Reaktivität dieser kolloidalen Systeme kontrolliert werden kann.			
Skript	Ein Skript ist für den ersten Teil erhältlich.			
Literatur	Literatur: (nicht notwendig): - Lagaly, G., Schulz, O., et al. (1997). Dispersionen und Emulsionen. - Darmstadt, Steinkopff. Evans, D.F. and Wennerstroem, H. (1999). The Colloidal Domain. New York, Wiley-VCH.			
Besonderes	Mit Demonstrationsexperimenten Voraussetzungen: 4. Semester absolviert			
529-0943-00L	Makromolekulare Chemie III	W/Dr*	3G	W. Kaiser
Lernziel	Vertiefung der Kenntnis der Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Entsorgung technisch wichtiger makromolekularer Stoffe.			
Inhalt	Fallstudienähnliche Behandlung weniger Konzentrationsgebiete: Polymer-Stabilisierung, Polymer-Verarbeitung, Kunststoff-Oekobilanz.			
Skript	Vorlesungsunterlagen - die Unterlagen genügen zur Prüfungsvorbereitung.			
Besonderes	Voraussetzungen: Makromolekulare Chemie			
402-0255-00L	Festkörperphysik I	W.	4V+1U	K. Ensslin
Lernziel	Einführung in die Physik der kondensierten Materie			

Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zur Physik kondensierter Materie und berührt einzelne Gebiete, welche später in Spezialvorlesungen eingehender behandelt werden. Im Stoff enthalten sind: Mögliche Formen von Festkörpern und deren Strukturen (Strukturklassifizierung und -bestimmung); Interatomare Bindungen; Thermische Eigenschaften von Isolatoren (Modelle für die Beschreibung von Gitteranregungen); Metalle (klassische Theorie, quantenmechanische Beschreibung der Elektronenzustände, thermische Eigenschaften und Transportphänomene); Halbleiter (Bandstruktur, n/p-Typ Dotierungen, p/n-Kontakte, Quanten Hall Effekt); kooperative Phänomene (Phasenumwandlungen, Magnetismus, Supraleitung).				
	Zusätzlich werden Übungen mit Computereinsatz angeboten.				
Skript	Skript wird abgegeben.				
Literatur	Zu jedem Kapitel wird während der Vorlesung auf ergänzende Literatur hingewiesen				
Besonderes	Zusätzlich werden freiwillige Übungen mit Computereinsatz angeboten, falls genügend Interesse vorhanden ist				
	Voraussetzungen: Physik I, II, III wuensenswert				
402-0313-00L	Materialphysik mit Synchrotronstrahlung	W.	2V+1U	G. Kistorz, H. H. Heinrich, B. Schönfeld, J. F. van der Veen	
Lernziel	Darstellung der Erzeugung und der Eigenschaften von Synchrotronstrahlung. Vermittlung der wichtigsten Kenntnisse zur Theorie und experimentellen Untersuchung der Defektstruktur kristalliner Materialien und des Aufbaus mehrphasiger Systeme.				
529-0002-00L	Informatikgestützte Chemie I	W	3G	W. F. van Gunsteren	
► 7. Semester (Obligatorische Fächer)					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0704-00L	Semesterarbeit I	O		10A	L. J. Gauckler, G. Kistorz, N. Spencer, W. Steurer, E. Stüssi, H. C. Öttinger
Lernziel	Einführung in die praktische Durchführung eigener wissenschaftlicher Arbeiten, Berichterstattung und Vortrag darüber.				
Inhalt	Praktische Lösung gestellter Aufgaben unter wissenschaftlicher Anleitung auf den Gebieten der metallischen Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Polymere, Keramik und werkstoff-klassen-übergreifender Gebiete.				
Skript	Versuchsanleitungen				
327-0740-00L	Arbeitstechnik ■	O		4S	H. Gerber
Lernziel	Einführung in Arbeitstechnik. Der Kurs soll Sie in Ihrer Semesterarbeit begleiten und unterstützen. Zusätzlich erhalten Sie eine Grundausbildung in Kommunikation und Präsentation.				
Inhalt	Einführung in wissenschaftliches Arbeiten, Bearbeiten von Fachliteratur (Bibliothek etc.), Einführung in Projekt-Management, Präsentationstechnik, Gesprächsführung / Sitzungs-technik, Berichte verfassen (Schlussbericht der Semesterarbeit), Persönlichkeitsentwicklung (Selbständigkeit, Selbsteinschätzung, Teamfähigkeit).				
Skript	Unterlagen werden im Kurs abgegeben.				
Besonderes	Umfang: 11 Kursnachmittage à 4 Lektionen = 44 Lektionen (während des Semesters); Intensivseminar: Wochenende = 12 Lektionen				
► 7. Semester (Kernfächer)					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0781-00L	Bruchmechanik und Schadenanalyse	K/Dr*		3G	M. Diener
Lernziel	Es werden Grundlagen und werkstoffübergreifende Kenntnisse vermittelt, die die erfolgreiche Anwendung von bruchmechanischen Konzepten auf die Schadenanalyse ermöglichen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Bruchmechanik - Spannungsintensitätsfaktor - Gewaltbruch - Ermüdung - Spannungsrissskorrosion - Kriechrisse - Bruchzähigkeit metallischer, keramischer und organischer Werkstoffe im Vergleich - Schäden in Maschinen und Anlagen - Sicherheit und Lebensdauer von Bauteilen mit Anriss - Schadensanalyse - Schadensstatistik 				
Skript	wird abgegeben				
Literatur	D. Broek, The Practical Use of Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishers				
Besonderes	Für Hörer des Werkstoffingenieurwesens, des Maschineningenieurwesens und der Naturwissenschaften				
327-0701-00L	Korrosion und Korrosionsschutz I	K/Dr*		3G	P. Schmutz
Lernziel	Verständnis für physikalisch-chemische Grundlagen der Werkstoffkorrosion und ihre Anwendung auf technische Systeme.				
Inhalt	Grundlagen der Werkstoffkorrosion: Thermodynamik und Kinetik chemischer und elektro-chemischer Reaktionen. Erscheinungsformen der Korrosion, Mechanismen verschiedener Korrosionsarten: Flächenkorrosion, lokale Korrosionsangriffe (Loch- und Spaltkorrosion, interkristalline Korrosion, Spannungsrissskorrosion). Kontaktkorrosion, Hochtemperaturkorrosion. Passivität der Metalle: Thermodynamische und kinetische Aspekte der Passivierung. Mechanismen des Korrosionsschutzes: Werkstoffwahl, elektrochemische Schutzmethoden (kathodischer/anodischer Schutz), Inhibitoren. Chemische Beständigkeit und Angriffsmechanismen organischer und anorganischer nicht-metallischer Bau- und Werkstoffe.				
Skript	H. Böhni, Korrosion und Korrosionsschutz I				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - H. Kaesche: Die Korrosion der Metalle, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin (1979) - J. O'M. Bockris and A. K. N. Reddy: Modern Electrochemistry Vol. 1+2, 3. Auflage, Plenum Press, New York (1977) 				
327-0703-00L	Elektronenmikroskopie	K/Dr*		3G	H. H. Heinrich, C. Solenthaler
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der Elektronenbeugung und der Entstehung des Bildkontrastes in der Transmissionselektronenmikroskopie (TEM). Verständnis der Methodik der Transmissionselektronenmikroskopie für die Untersuchung der Mikrostruktur von Werkstoffen.				
Inhalt	Die folgenden Themen werden behandelt: Probenpräparationsverfahren für TEM, z.B. Replika Technik und Vorbereitung von dünnen Folien. Optik des TEMs, magnetische Linsen und ihre Fehler. Elektronenbeugung zur Bestimmung von Kristallstrukturdaten. Kontrasttheorie für den perfekten und für den gestörten Kristall. Kristallgitterbaufehler und deren Abbildung: Versetzungen, innere Grenzflächen, Ausscheidungen, Hochofflösung zur direkten Abbildung des Kristallgitters.				
Literatur	Transmission Electron Microscopy, L. Reimer; Einführung in die Elektronenmikroskopie, M. v. Heimendahl.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen in Kristallographie, Werkstoffphysik, metallische Werkstoffe.				

► 7. Semester (Wahlfächer)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0131-00L	Kristallographisches Seminar	E		2S	W. Steurer
351-0833-00L	Umformtechnik III	W		3G	J. Reissner, P. Hora, W. Schmid
Lernziel	Wahl des Umformverfahrens, Auslegung der umformtechnischen Fertigung.				
Inhalt	Verfahrenselemente. Gestaltung der Fertigungsfolge, der Werkzeuge und des Maschineneinsatzes, Verfahren der Blech- und der Kaltmassivumformung. Freiform- und Gesenkschmieden. Walz-, Zieh-, Strangpress- und Innenhochdruckverfahren.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: Umformtechnik I				
327-0566-00L	Spez. Metallkunde, Buntmetalle und Leichtmetalle	W		2V	P. Isler, W. Kahl
Lernziel	Verständnis der Zusammenhänge zwischen Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften von Cu und Cu-Basis-Legierungen, im Hinblick auf einen sinnvollen Einsatz dieser Materialgruppe. Kenntnis der wichtigsten Herstellungsmethoden und neuer Entwicklungen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung Vorkommen und Gewinnung - Umweltspezifische Aspekte. - Einteilung - Bezeichnung - Normung - Eigenschaften - Verwendung. Konstitution - Phasenumwandlungen - Spezifische Phänomene. - Schmelzen und Giessen - Methoden der raschen Erstarrung. Spanlose und Spanabhebende Umformung - Wärmebehandlungen. Korrosionsverhalten - Gase - Oberflächenbehandlungen. Anwendungsbeispiele - Methoden der Materialwahl - "Design for Recycling". - Ueberblick Sn, Zn, Pb und ihre Legierungen. <p>In der Vorlesung werden die Leichtmetalle Beryllium, Magnesium, Aluminium und Titan entsprechend ihrer technischen Bedeutung mehr oder weniger ausführlich behandelt. Basierend auf den metallkundlichen Eigenheiten dieser Metalle und Legierungen werden die wesentlichen Richtungen der jeweiligen Werkstoffentwicklung herausgearbeitet. Anhand von konkreten Beispielen werden die Zusammenhänge zwischen Legierungszusammensetzung, Verarbeitungsbedingungen und den resultierenden Produkteigenschaften dargestellt. In engem Bezug zur Praxis werden die Vor- und Nachteile dieser Werkstoffe in bestimmten Anwendungen, allfällige werkstoffspezifische Formgebungs- und Oberflächenveredelungstechnologien sowie die Besonderheiten dieser Materialien in der Herstellung und Verarbeitung, bei der technischen Anwendung und der Rezyklierung aufgezeigt.</p>				
Skript	Wird abgegeben				
Literatur	Diverse Publikationen des DKI (Deutsches Kupfer Institut) Merkblätter der SWISS METAL-Gruppe				
327-0595-00L	Moderne Füge-technik	W		2V+1U	M. Harzenmoser
Lernziel	Die angehenden Werkstoffingenieure sollen mit den Möglichkeiten und Problemen der stoffschlüssigen Verbindungstechnik (Schweissen, Löten und Kleben verschiedenartiger Werkstoffe) vertraut gemacht werden.				
Inhalt	Ueberblick über die klassischen Schweissverfahren, Möglichkeiten von neuen Verfahren, wie Laser (auch im Sinne der Oberflächenmodifizierung), Automatisierung (Robotik). Verbinden von Werkstoffen durch Kleben und Löten. Chemische, physikalische und metallkundliche Zusammenhänge. Spezielle Probleme bei un-, niedrig-, und hochlegierten Stählen, Leicht- und Sondermetallen sowie Keramiken. Bemessung von Schweissverbindungen; Verhalten unter Beanspruchung, Schweissnahtprüfung, Schweissfehler, Qualitätssicherung. Arbeitssicherheit, Einsatz von Software in der Füge-technik.				
Skript	Autographie Besonderes Praktische Übungen, Demonstrationen, Firmenbesuche				
327-0705-00L	Gusswerkstoffe und Formgebung durch Giessen	W		2V	W. Menk
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten Gusswerkstoffe und der entsprechend angewandten Schmelz- und Formverfahren. Herstellungstechnologie, Eigenschaften und Verwendung von Eisen-Kohlenstoff-, Aluminium-, Magnesium-, Titan-, Zirkon- und Kupfer-Gusslegierungen, Lagermetallen und Nickel-Kobalt-Gusswerkstoffen.				
Inhalt	Dargestellt werden die verschiedenen Schmelzverfahren wie Kupolofen, Elektroofen, Tie-gelofen, Drehtrommelofen; Formgebungsverfahren (tongebundene Verfahren, kunstharz-gebundene Verfahren, Dauerformen, verlorene Formen); Behandlungsverfahren (Pfannenmetallurgie, Entgasung, Kornfeinung, Veredelung, Impfung etc.). Weiter besprochen werden Einsatzstoffe, Wärmebehandlung, Qualitätssicherung in der Giesserei, sowie Eigenschaften und Anwendung der Gusswerkstoffe.				
Skript	steht zur Verfügung				
327-0706-00L	Biomaterial Surfaces: Properties and Characterization	W		2G	M. P. Heuberger, H. M. Textor, J. Vörös
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung richtet sich an Studierende im Bachelor- und Master-Studiengang mit Interesse an den grundlegenden Aspekten von Oberflächeneigenschaften, biologischen Grenzflächen, Oberflächenmodifizierungstechniken und Charakterisierungsmethoden, mit Relevanz zu Biomaterialien, Tissue Engineering, Biosensoren und Drug Delivery Systemen. Vorlesung beinhaltet 3 mal 2 h Labordemonstrationen.				
Lernziel	Grenzflächen zwischen künstlichen Materialien und biologischer Umgebung sind ein sehr aktuelles Thema im Bereich der Biotechnologie. Die Vorlesung richtet sich an Studierende im Bachelor- und Master-Studiengang, sowie an Doktorierende, aus den Fachgebieten Materialwissenschaft, Chemie, Biologie und Ingenieurrichtungen mit Interesse an den grundlegenden Aspekten von Oberflächeneigenschaften, biologischen Grenzflächen, Oberflächenmodifizierungstechniken und spezifischen Charakterisierungsmethoden, mit Relevanz zu Biomaterialien, Tissue Engineering, Biosensoren und Drug Delivery Systemen.				
Inhalt	<p>Allgemeine Einleitung in Gebiet der Biomaterial-Oberflächen und -Grenzflächen: relevanz für das Gebiet der biomedizinischen Implantate, Tissue Engineering und Biosensoren.</p> <p>Modifikation von Biomaterialoberflächen (chemisch, elektrochemisch, aus Gasphase/Plasma, Selbstorganisation funktioneller Moleküle, etc.)</p> <p>Oberflächencharakterisierung von Biomaterialien (XPS/ESCA, SIMS, IR, Ellipsometrie, NEXAFS, SPM/AFM, Oberflächenenergie, und andere)</p> <p>In situ, dynamische Grenzflächenmethoden (optische Wellenleiter, Surface Plasmon Resonance, Quarz Kristall Mikrowaage, und andere)</p> <p>Oberflächeneigenschaften und -modifikationen von metallischen Biomaterialien</p> <p>Biologische Prozesse an Biogrenzflächen: Proteine, Zellen, Gewebe</p> <p>Der Kurs beinhaltet 3-mal 2 Vorlesungsstunden, welche im Labor durchgeführt werden, um den praktischen Bezug zu den in der Vorlesung vermittelten Inhalten herzustellen: Oberflächenanalytik-Labor (XPS, SIMS, z.T. an der EMPA Dübendorf, M. Heuberger), Biosensorik-Labor (J. Vörös), Zellkultur-Labor (H. Hall). Im weiteren stehen 15 Themen für eine Hausarbeit in Gruppen von zwei Studierenden zur Auswahl (entweder für einen schriftlichen, kurzen Bericht oder als Vortrag am letzten Vorlesungstag).</p> <p>Vorlesung in Englisch.</p>				
Skript	Skript mit 178 Seiten, wird entweder gedruckt (20 CHF) oder als CD-ROM (gratis) abgegeben. Auch downloadbar von www.textorgroup.ch				
Literatur	Skript				
Besonderes	Zur Erlangung der Kreditpunkte ist entweder ein schriftlicher Bericht oder eine mündliche Präsentation zu einem der Hausaufgaben-Themen obligatorisch. Es werden keine speziellen Vorkenntnisse verlangt. Vorgängiger Besuch von Vorlesungen wie z.B. "Oberflächen und Grenzflächen", "Biokompatible Materialien", etc. ist vorteilhaft, aber nicht Voraussetzung.				
327-0707-00L	Metallurgie II	W		2V	W. Heinemann

Lernziel	Erkennen der Vorteilhaftigkeit, der Möglichkeiten aber insbesondere auch der Grenzen von Modellen bei der Analyse/ Konstruktion von Verfahren/Werkstoffen, Fördern von Kosten- und Umweltbewusstsein bei der Entwicklung/Erzeugung derselben, Verständnis der "Zwänge" grosstechnischer Verfahren.		
Inhalt	Einführung in die Modellgesetze (physikal., chem. und therm. Aehnlichkeit in der Verfahrenstechnik), Formulierung und Beurteilung von Stoff- und Wärmeaustauschvorgängen in gasförmig/fest, flüssig/fest, gasförmig/flüssig Systemen mit idealisierten Körpern (Kugel, Zylinder). Anwendung der Lösungen/Beurteilungskriterien auf ausgewählte grosstechnische Prozesse aus den Bereichen: Reduktion, Schmelzen, Sekundärmetallurgie, Erstarrung und Umformung. Umweltproblematik, Lösungsansätze für ökologisch vertretbare Grundstoffindustrie. Systematischer Ansatz für Innovation/ Kreativität bei der Verfahrens-/Produktentwicklung.		
Skript	Vorlesungsunterlagen, Literaturverzeichnis werden abgegeben		
327-0708-00L	Technologie der Leichtmetalle	W	2V P. Uggowitzer, H. Kaufmann
Kurzbeschreibung	Vertieftes Wissen der metallkundlichen und technologischen Aspekte von Leichtmetallen		
Lernziel	Vertieftes Wissen der metallkundlichen und technologischen Aspekte von Leichtmetallen		
Inhalt	Metallphysikalische Grundlagen von Al- und Mg-Legierungen, Formgebung im festen Zustand, Formgebung im flüssigen und halbfesten Zustand, Al- und Mg-Verbundwerkstoffe, Al-Schaum, Al- und Mg-Recycling		
Skript	siehe Link.		
Literatur	Light Alloys: Metallurgy of the Light Metals, I.J. Polmear, Butterworth-Heinemann; Third Edition		
327-0709-00L	Molekulare Motoren	W	2V J. Denoth
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist es, die Konstruktions- & Funktions-Prinzipien von molekularen Motoren aufzuzeigen und einen Überblick über die natürliche Zusammensetzung dieser einzelnen Motoren zu einem Verbund und dessen mechanische Funktion anhand von Beispielen zu vermitteln.		
Inhalt	Struktur und Aufbau des Zytoskeletts aus mechanischer Sicht. Die physikalische Umgebung von Polymeren in einem Wärmebad und deren mathematische Beschreibung (mechanische, thermische und chemische Kräfte, thermodynamische Potentiale; Langevin, Brown'sche Bewegung, Fokker-Planck, etc.). Polymerisation als Kraftgenerator (Bsp. Tubulin, "Polymerization Ratchet"). Die Motoren Myosin II, V und VI, Dynein und Kinesin. Das Ensemble "Kraftgenerator" für Zellteilung, für Fortbewegung. Der Muskel als Motor: von den "Crossbridges" zur Muskelkraft. Vergleich von technischen und biologischen Motoren bezüglich Leistung, Wirkungsgrad und Robustheit.		
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	- Howard J., 2001: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sunderland, Massachusetts. - Alberts B. et al., 1994: The Cell. Garland, New York. Weitere Hinweise und aktuelle Artikel während der Vorlesung.		
Besonderes	Für die meisten Simulationen wird MATLAB verwendet. Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik und Physik.		
327-0709-01L	Molekulare Motoren	W	1G J. Denoth
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist es, die Konstruktions- & Funktions-Prinzipien von molekularen Motoren aufzuzeigen und einen Überblick über die natürliche Zusammensetzung dieser einzelnen Motoren zu einem Verbund und dessen mechanische Funktion anhand von Beispielen zu vermitteln.		
Inhalt	Struktur und Aufbau des Zytoskeletts aus mechanischer Sicht. Die physikalische Umgebung von Polymeren in einem Wärmebad und deren mathematische Beschreibung (mechanische, thermische und chemische Kräfte, thermodynamische Potentiale; Langevin, Brown'sche Bewegung, Fokker-Planck, etc.). Polymerisation als Kraftgenerator (Bsp. Tubulin, "Polymerization Ratchet"). Die Motoren Myosin II, V und VI, Dynein und Kinesin. Das Ensemble "Kraftgenerator" für Zellteilung, für Fortbewegung. Der Muskel als Motor: von den "Crossbridges" zur Muskelkraft. Vergleich von technischen und biologischen Motoren bezüglich Leistung, Wirkungsgrad und Robustheit.		
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	- Howard J., 2001: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sunderland, Massachusetts. - Alberts B. et al., 1994: The Cell. Garland, New York. Weitere Hinweise und aktuelle Artikel während der Vorlesung.		
Besonderes	Für die meisten Simulationen wird MATLAB verwendet. Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik und Physik.		
327-0714-00L	Biokompatible Werkstoffe I	W/Dr*	3G H. Hall-Bozic, P. Van de Wetering
Lernziel	Die Vorlesung hat drei Ziele: 1. Darstellung von Grundlagen der Biokompatibilität zwischen natürlichen und technischen Strukturen; 2. die Uebertragung der Biokompatibilitätsprinzipien von medizinischen auf nichtmedizinische Werkstoffe; 3. Innovationsscreening im Bereich biokompatibler Werkstoffe.		
Inhalt	Prinzipien der Biokompatibilität von Werkstoffen und Bauteilen, Interaktion kleinster funktioneller Einheiten mit Werkstoffen, Interaktion von Geweben und Organen mit biokompatiblen Bauteilen, Grundlagen der medizinischen Implantologie, bindewebsfreie Implantate, Faktorendotierung von Werkstoffen, spezifische und unspezifische Bioaktivierung von Werkstoffen, angiogene und osseogene Werkstoffe, differenzierte Angiogenese durch Werkstoffe, kontrollierte Wirkstoffabgabe und Zelltransplantation mit biokompatiblen Werkstoffen, isotrope versus anisotrope biokompatible Werkstoffe, biokompatible Werkstoffe aus nachwachsender Faser und Matrix, biokompatible Werkstoffe in physiologischer Umgebung und in Extremklimata, kompatible Vital-/Avital-Systeme, anisotrope Hochleistungswerkstoffe für Implantate, Methoden zur Interfacecharakterisierung (Vital-/Avital-Interface), Werkstoff-Voraussetzungen für Organoide und Histoide, biotechnologisch produzierte degradable Matrices, Grundlagen der Werkstoffdegradation, Nanometer- und Mikrometer-Morphometrie von Zell-Werkstoff-Verbunden, Konstruktion biokompatibler Werkstoffe, Versagensverhalten anisotroper natürlicher und technischer Strukturen, Testverfahren zur Festlegung der Biokompatibilität, Bauteilprüfung und near-part-testing in simuliert physiologischer oder ökotroper Umgebung und unter Last, Standards und Qualitätssicherung biokompatibler Werkstoffe und Bauteile, an der Biokompatibilitätsforschung beteiligte Disziplinen und ihr Zusammenspiel.		
327-0715-00L	Neue makromolekulare Systeme I	W/Dr*	2V W. R. Caseri
Lernziel	Einblicke in einige aktuelle Themen im Bereich der Polymere. Vertiefung anhand ausgewählter Beispiele. Keinesfalls sollen alle bekannten Details über ein Gebiet aufgezählt werden.		
Inhalt	Beispiele für neuere Untersuchungen auf dem Gebiet von Polymeren mit besonderem chemischen Aufbau (Bsp. metallorganische und anorganische Polymere), besonderer Form auf molekularer Ebene (Bsp. steife Polymere, polymere Einschlussverbindungen), besonderen physikalischen Eigenschaften (Bsp. Polymere für optische Zwecke, flüssigkristalline Polymere) und besonderem Verwendungszweck (Bsp. bioabbaubare Polymere). Polymere im Zusammenwirken mit anorganischen Materialien (Bsp. Nanoverbundstoffe, Klebstoffe).		
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch einer Chemie-Grundvorlesung. Elementare Kenntnisse der Polymerchemie.		
327-0716-00L	Biomechanik I	W/Dr*	3G E. Stüssi, J. Denoth, H. Gerber
Lernziel	Die berufsfeldbezogenen Bedürfnisse (Privatindustrie) sollen abgedeckt werden in den Bereichen Prothetikindustrie, Orthopädische und rheumatologische Kliniken, Unfallforschung (BFU), Sportartikelindustrie, Arbeitsumfeld.		

Inhalt	Einführung in die Zielsetzung und Aufgaben der Biomechanik; Repetitorium des Aufbaus des menschlichen Bewegungsapparates (Passive und aktive Strukturen inkl. funktionelle Anatomie); Physiologie und Neurologie des Muskels (Biokybernetik, Sensorik, Muskelinnervation, EMG etc.); Materialeigenschaften und Grenzwerte der Belastbarkeit des aktiven und passiven Bewegungsapparates; Der Muskel als Motor: Hill, Huxley, Wilkie; Wirkungsgrad; Leistung			
Literatur	Frankel, Pauwels, Hill, Graniot, Lanz-Wachsmuth, Hepp, Cotta, Groher, etc. und Skript			
Besonderes	Voraussetzungen: Zweites Vordiplom oder Propädeutikum in Anatomie und Physiologie des Menschen.			
327-0717-00L	Funktionelle Oberflächenbehandlungen	W/Dr*	2V	N. Spencer, F. G. A. Assi, F. M. Morstein, H. M. Textor
Inhalt	Funktionen von Oberflächen, Übersicht, Anwendungen, Produkte: - Vorbehandlungen, Reinigung. - Beschichtungsverfahren (Prinzip, Grundlagen, Stand der Technik, Wirtschaftlichkeit) - Oberflächenstrukturierungstechniken. - Eigenschaften der Schichten und Prüfungen. - Ökologische Gesichtspunkte - Exkursion.			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung 39-646 "Surfaces and Interfaces"			
327-0718-00L	Materials for pharmaceutical applications	W	2V	R. Schoenmakers, P. Van de Wetering
327-0720-00L	Quantitative Surface Analysis	E	2G	A. Rossi Elsener-Rossi
327-0722-00L	Organic Materials for Information Technology I (GL)	W/Dr*	1V	N. Bühler
Lernziel	Erweiterung des photochemischen und photophysikalischen Grundwissens unter besonderer Berücksichtigung der festen Phase. Aufzeigen von festkörper-photochemischen Applikationen.			
Inhalt	Vom Molekül zum Verband: Molekulare Photochemie in Polymeren, in flüssig-kristallinen Systemen, Im Kristall. Kooperative Phänomene, Strukturphotochemie, Photochemie und Photophysik der Halbleiter. Das Festkörper-photochemische Instrumentarium: Energiezustände, Lichtabsorption, strahlende/strahlungslose Uebergänge, Energieübertragung, Sensibilisierung, Quenching, nicht-lineare Prozesse. Anwendungen der Festkörperphotochemie und -physik: Polymerabbau, Poly-merstabilisierung, Photopolymere als Werkstoffe (Photolithographie), Pigmentstabilisierung, Informationsspeicherung, Solarenergie.			
Skript	Autographie			
Literatur	- V.V.Krongauz (ed), A.D.Trifunac (ed): Processes in photoreactive polymers (Chapman 1995). - J.F.Rabek: Mechanisms of photophysical and photochemical reactions in polymers (Ann Arbor 1990). - J.E.Guillet: Polymer Photophysics and Photochemistry (Cambridge 1985). - Y.Ohashi: Reactivity in Molecular Crystals (Cambridge 1993)			
Besonderes	Vorlesung in englischer Sprache Voraussetzungen: 3. und 4. Studienjahr D-WERK oder D-CHEM			
327-0732-00L	Herstellungsverfahren keramischer Rohstoffe	W	2V	T. Graule
Inhalt	Zu den keramischen Rohstoffen zählen sowohl die natürlichen Rohstoffe wie Tone, Feldspäte, Quarz als auch die synthetischen Rohstoffe wie Al ₂ O ₃ , SiC, BaTiO ₃ , ZrO ₂ , Ferrite, etc. Die natürlichen Rohstoffe müssen aufbereitet werden, d.h. sie müssen von den unerwünschten Bestandteilen getrennt und anschliessend klassiert werden. Die synthetischen Rohstoffe können prinzipiell nach drei unterschiedlichen Verfahren hergestellt werden: - Zerkleinern - Fällern/Kristallisieren - Gasphasenreaktionen Dabei ist es in der Regel in den meisten Fällen unerheblich, um welches keramische Pulver es sich handelt. So können Oxide als auch Nitride nach allen drei Verfahren hergestellt werden, die Eigenschaften der Pulver sind jedoch stark unterschiedlich. In der Vorlesung werden, nach Abhandlung der natürlichen Rohstoffe, die Grundlagen der einzelnen Herstellungsmethoden besprochen und anhand kommerzieller Produkte deren Einfluss auf die Pulvereigenschaften dargestellt. Von den sehr wichtigen Werkstoffen (Al ₂ O ₃ , ZrO ₂ , BaTiO ₃ , SiC, Si ₃ N ₄) werden zudem die Verfahren zur Herstellung der Ausgangsprodukte für die Keramikpulverherstellung behandelt.			
Skript	Steht zur Verfügung			
Besonderes	Voraussetzungen: Keramik I+II			
327-0734-00L	Glas II	W	2V	G. Klaus
Lernziel	Grundverständnis der speziellen Glaseigenschaften und deren Nutzung in den verschiedensten Anwendungsbereichen.			
Inhalt	Eigenschaften des Werkstoffes Glas und Umsetzung anhand von praxisnahen Beispielen: mechanische Festigkeit, Oberflächenreaktionen und chemische Resistenz, optische Eigenschaften, poröse Gläser, Verbundwerkstoffe und Kieselglas. Die Kapitel Industrie und Wirtschaft sowie Recycling runden das Bild über den Wirtschaftsfaktor Glas und seine Bedeutung ab.			
327-0750-00L	Kolloide und ihre Anwendungen	W/Dr*	2V	L. J. Gauckler, L. P. Meier, M. Michel
Lernziel	Vermittlung der physikalisch-chemischen Grundlagen kolloidaler Systeme. Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Fragestellung: Was sind Kolloide? Wie entstehen sie? Wie werden ihre Eigenschaften bestimmt? Wie können ihre Eigenschaften ausgenutzt werden? Was kann damit alles gemacht werden? Anhand von Beispielen aus dem Alltag und experimenteller Versuche wird ihr Verhalten erläutert, um das Verständnis in die Kolloide zu vertiefen.			
Inhalt	Die Vorlesung führt in die Physik und Chemie von kolloidalen Systemen ein. Die einzelnen Kapitel werden dabei nicht in der klassischen Vorlesungsform von "zuerst Theorie und dann mögliche Anwendungen und Beispiele" besprochen, sondern es wird der Versuch unternommen, die physikalischen Modelle und Theorien anhand eines vorgängig gezeigten Vorlesungsexperimentes oder von gut dokumentierten phänomenologischen Beobachtungen und Beispielen zu motivieren und erläutern. Neben einer Einführung in die physikalisch-chemischen Grundlagen werden an Hand neuerer Verfahren zur Herstellung von kolloidalen Ausgangsmaterialien (Sol-Gel-, Aerosol- und Interface-Techniken) Möglichkeiten für den Ingenieur aufgezeigt, wie Komposition, Grösse, Form und Reaktivität dieser kolloidalen Systeme kontrolliert werden kann.			
Skript	Ein Skript ist für den ersten Teil erhältlich.			
Literatur	Literatur: (nicht notwendig): - Lagaly, G., Schulz, O., et al. (1997). Dispersionen und Emulsionen. - Darmstadt, Steinkopff. Evans, D.F. and Wennerstroem, H. (1999). The Colloidal Domain. New York, Wiley-VCH.			
Besonderes	Mit Demonstrationsexperimenten Voraussetzungen: 4. Semester absolviert			
529-0004-00L	Informatikgestützte Chemie III	W	3G	W. F. van Gunsteren, P. H. Hünenberger
529-0943-00L	Makromolekulare Chemie III	W/Dr*	3G	W. Kaiser
Lernziel	Vertiefung der Kenntnis der Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Entsorgung technisch wichtiger makromolekularer Stoffe.			

Inhalt	Fallstudienähnliche Behandlung weniger Konzentrationsgebiete: Polymer-Stabilisierung, Polymer-Verarbeitung, Kunststoff-Oekobilanz.
Skript	Vorlesungsunterlagen - die Unterlagen genügen zur Prüfungsvorbereitung.
Besonderes	Voraussetzungen: Makromolekulare Chemie

402-0255-00L	Festkörperphysik I	W	4V+1U	K. Ensslin
Lernziel	Einführung in die Physik der kondensierten Materie			
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zur Physik kondensierter Materie und berührt einzelne Gebiete, welche später in Spezialvorlesungen eingehender behandelt werden. Im Stoff enthalten sind: Mögliche Formen von Festkörpern und deren Strukturen (Strukturklassifizierung und -bestimmung); Interatomare Bindungen; Thermische Eigenschaften von Isolatoren (Modelle für die Beschreibung von Gitteranregungen); Metalle (klassische Theorie, quantenmechanische Beschreibung der Elektronenzustände, thermische Eigenschaften und Transportphänomene); Halbleiter (Bandstruktur, n/p-Typ Dotierungen, p/n-Kontakte, Quanten Hall Effekt); kooperative Phänomene (Phasenumwandlungen, Magnetismus, Supraleitung).			
	Zusätzlich werden Übungen mit Computereinsatz angeboten.			
Skript	Skript wird abgegeben.			
Literatur	Zu jedem Kapitel wird während der Vorlesung auf ergänzende Literatur hingewiesen			
Besonderes	Zusätzlich werden freiwillige Übungen mit Computereinsatz angeboten, falls genügend Interesse vorhanden ist			
	Voraussetzungen: Physik I, II, III wünschenswert			

402-0313-00L	Materialphysik mit Synchrotronstrahlung	W	2V+1U	G. Kostorz, H. H. Heinrich, B. Schönfeld, J. F. van der Veen
Lernziel	Darstellung der Erzeugung und der Eigenschaften von Synchrotronstrahlung. Vermittlung der wichtigsten Kenntnisse zur Theorie und experimentellen Untersuchung der Defektstruktur kristalliner Materialien und des Aufbaus mehrphasiger Systeme.			

► 7. und höhere Semester (Empfohlene Fächer)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0319-00L	Metallphysik	E		1S	G. Kostorz, B. Schönfeld
327-0711-00L	Werkstoffwissenschaften für Fortgeschrittene	E		2S	Noch nicht bekannt
Lernziel	Vertiefte Ausbildung von Forschern auf dem Gebiet metallischer Werkstoffe.				
Inhalt	Vorstellung und Diskussion neuester Forschungsarbeiten betreffend wissenschaftliche Grundlagen und Entwicklung metallischer Werkstoffe.				
Besonderes	Voraussetzungen: Eigene wissenschaftliche Arbeiten				
327-0710-00L	Polymerphysik	E		2S	H. C. Öttinger
Lernziel	Vertiefte Aus- und Weiterbildung, insbesondere von Doktoranden, auf dem Gebiet der Polymerphysik.				
Inhalt	Vorstellung und Diskussion neuester Forschungsarbeiten.				
327-0731-00L	Ingenieurkeramik	E		1K	L. J. Gauckler
Kurzbeschreibung	Ausgewählte moderne Forschungsthemen keramischer Werkstoffe.				
Lernziel	Ziel ist es, Einblick in aktuelle Forschungsobjekte im Bereich der Ingenieurkeramik und der Oberflächentechnik zu geben und neue Lösungswege durch fachübergreifende Diskussion zu erschliessen. Die Veranstaltung richtet sich an ETH-Angehörige, wie auch an Werkstoffinteressierte aus der Industrie.				
Inhalt	Im Rahmen des Gruppenseminars stellen DiplomandInnen, DoktorandInnen und wissenschaftliche Mitarbeiter der Lehrstühle, wie auch Gastreferenten aus Hochschule und Industrie ihre aktuellen Ergebnisse aus der Forschung vor.				
Skript	Ein Programm kann bei Semesterbeginn bei den Sekretariaten der Professuren für Nicht-metallische Werkstoffe und Oberflächentechnik bezogen werden (HCI G 534, Tel. 044/632 37 60)				

► Allgemein zugängliche Seminare und Kolloquien ohne Einschreibepflicht

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
327-0797-00L	Materialwissenschaften	Dr		2K	L. J. Gauckler, G. Kostorz, U. Meier, N. Spencer, W. Steurer, E. Stüssi, H. C. Öttinger

► Ausbildung für den Didaktischen Ausweis

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)		2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.				
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.				
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.				
851-0247-00L	Fachdidaktik (für Stud. aus D-ARCH, D-BAUG, D-MATL, D-BEPR, D-CHAB/Pharm., D-FOWI) ■			3G	K. Frey, U. Frey
Kurzbeschreibung	Die Fachdidaktik-Ausbildung ist auf die persönlichen Qualifizierungsziele abgestimmt. Sie besteht zum Teil aus persönlichen Ausarbeitungen, z.B. Fallstudien, Unterrichtspuzzler, Leitprogramme, Unterrichtssequenzen, Curricula, Lehrplananalysen, Studienführer, Unterrichtsmodule. Dies entspricht dem Aufwand von 6 Semesterwochenstunden, welche auch auf mehrere Semester aufgeteilt werden können.				

Studiengang Werkstoffe - Legende für Typ

O	Obligatorisches Fach	Dr	für Doktoratsstudium geeignet
W	Wahlfach	Dr*	auch für Doktorierende anderer Departemente geeignet
E	Empfohlenes Fach		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Betriebs- und Produktionswissenschaften

► 5. Semester

►► Kernfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0761-00L	Systems Engineering	O		3G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Intuition und Erfahrung allein reichen nicht aus, um anspruchsvolle, interdisziplinäre Problemstellungen im Technikbereich erfolgreich zu bearbeiten und optimale, vor allem auch im Hinblick auf ihre ökologischen und sozialen Auswirkungen nachhaltige Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Die Vorlesung stellt eine entsprechende Allgemeine Methodik vor.				
Lernziel	Der Kurs "Systems Engineering" (SE) hat zum Ziel, komplexe Sachverhalte mit dem Konzept des "Systemdenkens" (System Dynamics, Systems Thinking) zu erfassen und darzustellen, das "Lebensphasenmodell" und den "Problemlösungszyklus" als eigentliche Kernelemente des SE in der eigenen Arbeit anzuwenden, wichtige Methoden, die im Rahmen des Problemlösungszyklus zur Anwendung kommen können, zu verstehen und korrekt anzuwenden sowie konkrete Anwendungsbeispiele zu analysieren und Verbesserungsvorschläge zu machen.				
Inhalt	Mit SE wird eine Methodik bezeichnet, die für die Bearbeitung komplexer Sachverhalte und zum planerischen Umgang mit Unsicherheit und Ungewissheit entwickelt wurde. Dazu wurden bekannte und neuere Denkanstösse und Leitideen aus Wissenschaft und Praxis sowie Methoden und Techniken verwendet. Grundlagen Systems Engineering; Problemlösungszyklus (Zielsuche, Lösungssuche, Auswahl). Besondere Anwendungen und Bezug zu Projektmanagement.				
Skript	- Züst, R.: Einstieg ins Systems Engineering - Systematisch denken, handeln und umsetzen, Verlag Industrielle Organisation, 2. Auflage, 2000 - Züst, R., Troxler, P. (Hrsg.): "Das SE-Case-Book - Neun Systems Engineering-Anwendungen", Verlag Industrielle Organisation, Zürich, 2002				
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	EW	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.				
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.				
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung				
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Übungssammlung, Lehrsystem CD "profit"				
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler				
351-0762-00L	Logistik und operationelle Führung I ■	EW	3 KP	3G	P. Schönsleben
351-0721-00L	Arbeitspsychologie	EW	2 KP	2G	G. Grote
Lernziel	Erkenntnis, dass menschliche Arbeit zugleich human und wirtschaftlich gestaltet werden kann und dass der Einsatz neuer Technologien eine Vielzahl von Gestaltungsoptionen eröffnet.				
Inhalt	Psychologie zwischen Natur- und Sozialwissenschaft. Aufgaben der Arbeitspsychologie. Kriterien für die Bewertung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen. Äussere Arbeitsbedingungen: Arbeitszeit- und Schichtarbeitsmodelle. Personale Arbeitsbedingungen: Motivation und Zufriedenheit. Interpersonelle Arbeitsbedingungen: Führung. Inhaltliche Arbeitsbedingungen: Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen; Technologie als Option.				
Skript	Abgabe von Literaturhinweisen und Arbeitsblätter				
Literatur	Ulrich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
351-0803-00L	Mechanische Produktion: Umformen	EW		3G	J. Reissner
Lernziel	Umformtechnik als Lernfeld				
Inhalt	Zusammenspiel zwischen Produkt-, Prozess- und Werkstofftechnologie. Umformtechnische Fertigungsstrukturen. Einführung in die Werkzeugsysteme, Grundlagen der Methodenplanung. Einfache umformtechnische Gesetze. Grundlagen der Umformtechnik.				
Skript	ja				
351-0805-00L	Mechanische Produktion: Trennen	EW		3G	F. Kuster, W. Knapp
Kurzbeschreibung	Produktelebenslauf, Übersicht in die Trennenden Verfahren (Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Laser-, Wasserstrahl-, Elektroerosiv-Bearbeitung), Vertiefung am Beispiel der Zerspanung, Prozessstabilität, Sensorik, Qualität.				
Lernziel	Erarbeiten des grundlegenden Wissen über materialabtragende Produktionsprozesse, Übersicht zu den verschiedenen möglichen Verfahren mit praktischen Beispielen, Fähigkeit zur schnellen Lösungsfindung für eine Produktionsaufgabe, Diskussion von eng verknüpften Themen wie Prozessstabilität, Qualität, Messmethoden etc.				
Inhalt	- Produktelebenslauf, - Übersicht in die Trennenden Verfahren (Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Laser-, Wasserstrahl-, Elektroerosiv-Bearbeitung), - Vertiefung am Beispiel der Zerspanung, - Prozessstabilität, - Sensorik, - Qualität				
Skript	ja				
351-0837-00L	Textile Produktion	EW		3G	U. Meyer
Lernziel	Einführung in die Aufgaben des Ingenieurs im Textilmaschinenbau und in der textilen Produktion.				
Inhalt	Konzeption verketteter Produktionslinien mit Materialfluss, Informationsfluss, Betriebsorganisation und Wertschöpfung. Einführung in computergestützte Hilfsmittel für die Auslegung von Produktionslinien. Besonderheiten in Entwicklung, Herstellung und Einsatz von Textilmaschinen: Personensicherheit, Qualitätssicherung, Patente und Lizenzen.				
Skript	wird schriftlich und als CD abgegeben				
401-0905-VOL	GZ Operations Research	EW	2.5 KP	2V	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Einführung in die wichtigsten Modelle des Operations Research: Lineare Optimierung, Optimierung in Graphen, stochastische Modelle in der Lagerhaltung.				
351-0743-00L	Empirische Methoden für betriebliche	EW		2G	G. Grote, S. Raeder

Untersuchungen

Lernziel	Befähigung zur Planung und Durchführung empirischer Untersuchungen unter Berücksichtigung verschiedener Gütekriterien.
Inhalt	Untersuchungsdesigns zu empirischen sozialwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen; Ueberblick über sozialwissenschaftliche Datenerhebungs- und -auswertungsmethoden; Vertiefung anhand von betrieblichen Beispielen wie Betriebsablaufanalyse, Mitarbeiterbefragung und usability Tests.
Skript	Vorlesungsskript

351-0853-00L	Modellierung von Informationssystemen in Unternehmen ■	EW	2G	P. Schönsleben
Lernziel	Die verschiedenen Aspekte der Modellierung von Sachverhalten im Unternehmen kennen. Die verschiedenen Methoden und ihre Anwendung verstehen.			
Inhalt	Überblick über Zweck und Wesen der Modellierung. Zusammenhang der verschiedenen Aspekte der Modellierung von Informationssystemen. Prozessmodelle, Aufgabenmodelle, Funktionsmodelle, Objektmodelle, kombinierte Modelle. Vorgehen zur Modellierung von grossen und erweiterbaren Informationssystemen im Unternehmen, Modellierung von Informationssystemen in den einzelnen Unternehmensbereichen.			
Skript	Buch Integrales Informationsmanagement, Informationssysteme für Geschäftsprozesse - Management, Modellierung, Lebenszyklus und Technologie, 2. Auflage, Springer, 2001.			

851-0703-00L	Rechtslehre GZ	EW	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung. 2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verwaltungsverhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.				
Literatur	- Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				

851-0721-02L	Privatrecht	EW	1 KP	1U	C. von Zedtwitz
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schluemp, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000				
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				

851-0709-00L	Droit civil	EW	2 KP	2V	Y. Nicole
Kurzbeschreibung	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée. Les examens peuvent se faire en français ou en italien.				
Lernziel	Enseignement des principes du droit, en particulier du droit privé. Introduction au droit.				
Inhalt	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée.				
Literatur	Editions officielles des lois fédérales, en langue française ou italienne, disponibles auprès de la plupart des librairies. Sont indispensables: - le Code civil et le Code des obligations; Sont conseillés: - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, trad. Bovay, J., éd. Payot, Lausanne 1992 - Scyboz, G. et Gilliéron, P.-R., éd.: Edition annotée du Code civil et du Code des obligations, Payot, Lausanne 1999 - Boillod, J.-P.: Manuel de droit, éd Slatkine, Genève 1999 - Biasio, G./Foglia, A.: Introduzione ai codici di diritto privato svizzero, ed. Giappichelli, Torino 1999				

Besonderes	Remarques - Le cours de droit civil et le cours de droit public (2e sem.) sont l'équivalent des cours "Recht I" et "Recht II" en langue allemande et des exercices y relatifs. - Les examens peuvent se faire en français ou en italien. Le/La candidat/e qui désire être interrogé en langue italienne le précisera lors de l'inscription et avertira les examinateurs par écrit un mois au plus tard avant l'examen. - Examen au 1er propédeutique; convient pour travail de semestre.
	Constitue la base pour - Droit forestier

►► Ergänzungsfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0565-00L	Konstruktion elektrischer Geräte und Anlagen	W	4 KP	4G	B. Seiler
Kurzbeschreibung	Der Prozess konstruktiver Tätigkeit vom Pflichtenheft bis zur Fertigungsdokumentation. CAD-Werkzeuge. Dimensionierung bezüglich mechanischer, elektrischer und thermischer Beanspruchung. Elektromechanische und elektrische Bauteile. Verbindungstechnik. Verfahren der Elektrotechnik.				

►► Wahlfächer/Empfohlene Fächer

Siehe auch unter den Vertiefungsblöcken und den Angeboten der Herkunftsdepartemente MAVT, ITET, INFK und MATL

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	W	2 KP	2V	B. Schips
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.				
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?				
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.				
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.				

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0721-01L	Arbeitspsychologie	E		1U	G. Grote
Lernziel	Vertiefung und Ergänzung der Vorlesung Arbeitspsychologie anhand von Fallbeispielen.				
Inhalt	Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung werden behandelt und in konkrete Vorgaben für die Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen umgesetzt. Wichtige Fragen sind dabei z.B.: Welche Bedeutung hat Erwerbsarbeit in unserer Gesellschaft, was motiviert Menschen? Wie verändern neue Technologien die Arbeitswelt? Wie verändert die Flexibilisierung von Arbeit die Beziehung zwischen Mitarbeitenden und Unternehmen?				
Literatur	Ulrich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Arbeitspsychologie				

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0905-U0L	GZ Operations Research	E	1.5 KP	1U	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Einführung in die wichtigsten Modelle des Operations Research: Lineare Optimierung, Optimierung in Graphen, stochastische Modelle in der Lagerhaltung.				

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0763-00L	Persönliche Arbeitstechniken	E	1 KP	1G	H. R. Wismer
Lernziel	Der eigenen Persönlichkeit adäquate Arbeitstechniken finden und anwenden lernen.				
Inhalt	Umgang mit der Zeit: Effektive Aufgaben- und Zeitplanung. Gedächtnis und Lernen: Nutzung der rechten und linken Gehirnhälfte, Lerntechniken, Mind-Mapping. Rationelles Lesen: qualitative und quantitative Verbesserung des Leseprozesses.				
Skript	Arbeitsblätter				

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0621-00L	Basic Management Skills ■			4G	F. Fahrni, U. Pistor, R. Specht
Kurzbeschreibung	Dieses Seminar wird in 2 Blöcken zu je 5 Tagen durchgeführt und vermittelt grundlegende, praxisorientierte Managementfähigkeiten, die die Studierenden auf die Übernahme unternehmerischer Verantwortung vorbereiten.				
Lernziel	Management-Verhalten anhand von praktischen Beispielen, eigener Erfahrung in Gruppen und kurzen Theorieblöcken (unterstützt von der Stiftung für Förderung und Ausbildung in Unternehmenswissenschaften an der ETHZ).				
Inhalt	1 / 2 Kommunikation und Verhaltenstraining 3 Selfmanagement und Selfmarketing 4 Grundlagen der Führung 5 Vernetztes Denken im betrieblichen Alltag 6 Wie Organisationen funktionieren 7 Problemlösungstechniken 8 Konfliktlösungstechniken 9 Prozess- und Projektmanagement 10 Qualifikation und Assessment				
Skript	wird zu Beginn abgegeben				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch von Discovering Management Overview oder analoge Übersichtsvorlesung ist sehr empfohlen.				

► 7. Semester

►► Kernfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0769-00L	Logistik und operationelle Führung II ■	EW		2G	P. Schönsleben
Lernziel	Vermitteln von detaillierten Kenntnissen zur Organisation und Realisierung des Güter-, Daten- und Steuerungsflusses eines Unternehmens und zur Planung und Steuerung von operationellen Geschäftsprozessen.				
Inhalt	Gestaltung komplexer Logistik: Nachfrage und Bedarfsvorhersage; Bestandesmanagement und Stochastisches Gütermanagement; Deterministisches Gütermanagement; Zeit- und Terminmanagement; Kapazitätsmanagement; Auftragsfreigabe und Steuerung; Vor- und Nachkalkulation und Prozesskostenrechnung; Abbildung und Systemmanagement der logistischen Objekte.				
Skript	Buch Integrales Logistikmanagement - Planung und Steuerung von umfassenden Geschäftsprozessen, 3. Aufl., Springer, 2002.				
Besonderes	Voraussetzungen: Logistik und operationelle Führung I (32-762)				

351-0773-00L	Gesamtführung II ■	EW	3G	F. Fahrni, P. Baschera	
Lernziel	Einführung in die Unternehmensführung, Vermittlung theoretischer und praktischer Kenntnisse der operationellen, strategischen und normativen Führung sowie der unternehmenstechnischen Verantwortung in der Gesellschaft (Teil II).				
Inhalt	Unternehmensführung in sich verändernder Umgebung (neue Technologien, neue Marktverhältnisse). Strategische Führung: In welchen Geschäftsfeldern mit welchen Strategien agieren? Globalisierung, Risikomanagement, Umgang mit Geldgebern. Normative Führung: Unternehmenskultur, Verhalten in der Gesellschaft, Unternehmensethik, Sustainability, Business Excellence.				
Skript	aktuelle Vorlesungsunterlagen				
Besonderes	Voraussetzungen: Gesamtführung I				
351-0779-00L	Innovationsmanagement II	EW	2G	B. Simma, A. Wettstein	
Lernziel	Den Innovationsprozess und seine Gestaltung und Führung verstehen, insbesondere seine Abhängigkeit von den Entwicklungen im globalen wirtschaftlichen Umfeld sowie seine Bedeutung und Einbettung im unternehmerischen Geschehen auf der strategischen und operationellen Ebene.				
Inhalt	Produktionsstrategien: Globale Orientierung und Netzwerke, Unternehmensstrukturierung und Kooperationen, Bedeutung der Komponenten- und Systemhersteller, Beispiele (Erarbeitung von Produktionsstrategien).				
351-0727-00L	Mensch-Maschine-Systeme	EW	3 KP	3G	G. Grote, J. Held, H. Krueger, T. Wäfler
227-0802-01L	Sozialpsychologie	EW	2 KP	2G	H.-D. Daniel
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung deckt folgende Themen ab: Personenwahrnehmung und -beurteilung; Einstellungen; Gruppendynamik und Gruppenleistung; Führungsstile und Führungsverhalten.				

►► Produktionsorientierte Vertiefungsblöcke

►►► Fertigungstechnik und Produktionsmaschinen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0809-00L	Produktionsmaschinen II	VF/W		3G	F. Kuster, S. Weikert
Kurzbeschreibung	Steuerungs- und NC-Technik, Flexibilität, Rationalisierung und Automatisierung, Moderne Maschinenkonzepte				
Lernziel	Vertiefte Kompetenz zur Beurteilung und Entwicklung von Produktionsmaschinen, Sensibilisierung für unkonventionelle Kinematiken mit ihren Vor- und Nachteilen				
Inhalt	Steuerungs- und NC-Technik, Flexibilität, Rationalisierung und Automation, Moderne Maschinenkonzepte mit alternativen Kinematiken für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, praktische Fallstudien				
Skript	ja				
351-0811-00L	Fertigungstechnik II	VF/W		3G	F. Kuster, W. Knapp, S. Weikert
Kurzbeschreibung	Beispielhaftes Aufzeigen moderner auf- und abtragender Fertigungsverfahren sowie moderner Messmethoden. Einführung in die generelle Umweltproblematik der Produktion bis hin zur Produktentsorgung.				
Lernziel	Vertiefung des Fachwissens über modernste mechanische Fertigungsverfahren. Auseinandersetzung mit den Aspekten einer Umwelt- und Ressourcen - schonenden Fertigung.				
Inhalt	Moderne Fertigungsverfahren wie Rapid Prototyping und Rapid Tooling, Hochgeschwindigkeits- und Hartbearbeitung. Strategien der Verfahrenswahl. Koordinatenmesstechnik. Grundsatzüberlegungen zur Beziehung zwischen Produktion und Umwelt. Entsorgungstechniken, Entsorgungsgerechtes Konstruieren.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzung: Fertigungstechnik I Kombination mit Produktionsmaschinen I und II empfohlen				
351-0813-00L	Fertigungstechnisches Kolloquium	E		2K	F. Kuster
Kurzbeschreibung	Weiterbildungsveranstaltung zu ausgewählten aktuellen Themen der Fertigungstechnik. Pro Nachmittag wird ein ausgewähltes Thema in mehreren Vorträgen, mehrheitlich durch Referenten aus der Industrie, vorgestellt und diskutiert.				
Lernziel	Ständige Weiterbildung zu aktuellen Themen der Fertigungstechnik. Wissens- und Erfahrungsaustausch mit der Industrie und anderen Hochschulen.				
Inhalt	Ausgewählte aktuelle Themen der Fertigungstechnik, d.h. ständig wechselnder Inhalt.				
Skript	kein Skript				
Besonderes	Weiterbildungsveranstaltung mit Fachvorträgen und grosser Beteiligung aus der Industrie.				

►►► Umformtechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0833-00L	Umformtechnik III	VF/W		3G	J. Reissner, P. Hora, W. Schmid
Lernziel	Wahl des Umformverfahrens, Auslegung der umformtechnischen Fertigung.				
Inhalt	Verfahrenselemente. Gestaltung der Fertigungsfolge, der Werkzeuge und des Maschineneinsatzes, Verfahren der Blech- und der Kaltmassivumformung. Freiform- und Gesenkschmieden. Walz-, Zieh-, Strangpress- und Innenhochdruckverfahren.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: Umformtechnik I				

►►► Integrierte Produkte-Entwicklung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0307-00L	Composites Technologien	VF/W		2V+1U	P. Ermanni
151-0305-00L	Produkt-Design			3G	A. Breiing, D. Irányi, M. Meier
Kurzbeschreibung	Design im Produkt-Innovationsprozess, Funktion und Gestalt, demographische-, geographische- und psychographische Anforderungen, Gestaltungsgesichtspunkte, -prinzipien und -regeln, konventionelle und computerunterstützte Darstellungstechniken, Visualisierung mittels Modellbau, Rapid-Prototyping und VR-Methoden, Akzeptanz- und Risiko-Analysen und Bewertung.				
Lernziel	Die gegenseitige Beeinflussung von Funktion und Gestalt eines technischen Produktes verlangt grundsätzlich die frühzeitige Einbeziehung designspezifischer Gesichtspunkte innerhalb der Produktentwicklung. Ausserdem lassen wirtschaftliche Ueberlegungen nicht zu, dass Entwickler und Designer sowohl anschauungsmässig als auch zeitlich versetzt die vom Markt verlangte Produktqualität durch unkoordinierte Massnahmen erreichen. Aus diesen Gründen hat diese Vorlesung die Vermittlung von vertieften Kenntnissen der Grundlagen und Regeln des Technischen Design zum Ziel.				

Inhalt	Dem Lernziel, innerhalb der Produkte-Entwicklung auch die Grundlagen und Regeln des Technischen Design zu verstehen und anzuwenden, dienen folgende Einzelthemen: Die Stellung des Technischen Design im Konstruktionsprozess, die Abhängigkeiten zwischen Funktion und Gestalt, Anforderungen insbesondere demografischer und psychografischer Art, Gestaltungsgesichtspunkte, -prinzipien und -regeln, sowie konventionelle und rechnergestützte Darstellungstechniken, Visualisierung mittels Modellbau, Rapid-Prototyping und VR-Methoden, Bedeutungsprofile und verwandte Methoden zur Sichtbarmachung und Erkennbarkeit eines Produktes und Erhöhung der Akzeptanz, Bewertungsverfahren, insbesondere auf der für designte Produkte typischen Basis linguistischer und damit nur unscharf erfassbarer Kriterien.
Skript	Skript; handouts
Besonderes	Voraussetzungen: Freude an gestalterischen Tätigkeiten

151-0313-00L	Produktstrukturierung und -konfiguration im digitalen VF/W Produkt	3G	M. Meier, P. Henseler, E. Zwicker
Kurzbeschreibung	Die Studierenden sollen die Themen der Produktstrukturierung und der Konfiguration gesamtheitlich angehen. Dabei lernen sie aufgrund typischer Problemstellungen das Vorgehen und die Zusammenhänge der Produktstrukturierung und Konfiguration kennen. In der Vorlesung wird das theoretische und methodische Wissen vermittelt, das in den Übungen anhand industrienaher Cases vertieft und diskutiert wird.		
Lernziel	Gut durchdachte Produkt-Konzepte sind einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren der Unternehmen von morgen. Der Markt verlangt individualisierbare Produkte und das Unternehmen muss in der Lage sein diese effizient zu realisieren. Die Strukturierung des Produktsortimentes sowie der modulare Aufbau einzelner Produktfamilien und deren Abbildung und Verwaltung im Konzept des Digitalen Produktes sind eine Voraussetzung für die Effizienz vieler Unternehmensprozesse, insbesondere für die Konfiguration im Verkauf. In dieser Vorlesung soll das nötige theoretische und methodische Wissen zur Entwicklung modulare Produktplattformen innerhalb des Innovationsprozess sowie zur Strukturierung und Modularisierung existierender Produkte innerhalb eines Re-Engineering vermittelt werden. Dies erfolgt jeweils im Hinblick auf die spätere Konfiguration innerhalb des Verkaufs- oder Engineeringprozesses. Weiter wird ein Einblick in Konfigurations-Software-Tools zur Datenverwaltung und -nutzung gegeben. Das Wissen wird jeweils anhand praktischer Problemstellungen aus dem industriellen Umfeld diskutiert und vertieft		
Inhalt	Die Produkte im Spannungsfeld des Konzeptes des Digitalen Produktes; die Begrifflichkeiten im Bereich der Produktstrukturierung und -konfiguration; Analyse praxisnaher Beispiele; Methoden zur Produktstrukturierung im primären und sekundären Entwicklungsprozess; die K- & V-Matrix; Definition, Modellierung und Abbildung von Konfigurationswissen; Vorstellung von einigen Konfiguratoren; Integration der Konzepte in die unternehmensweiten Prozesse; Wiki als Konzept zur Erfassung von unstrukturiertem Wissen.		
Skript	noch offen / Skript		
Besonderes	Voraussetzungen - Grundstudium "Innovations-Prozess" empfohlen - Vertiefungseinführung "Innovation - Digitales Produkt",		

▶▶▶ Automatisierte Produktion

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0603-00L	Textiltechnologie	VF/W	3 KP	2V+1U	U. Meyer
Lernziel	Überblick zu den Herstellverfahren für Fasern, Garne und textile Flächen im Bereich der Bekleidungs- und Heimtextilien in Verbindung mit Kosten, Produktivität und Flexibilität. Grundkenntnisse der Zusammenhänge von Materialeigenschaften, Garnstrukturen und dem Aufbau der Web/Maschenware mit den Eigenschaften der fertigen textilen Fläche. Einblick in die Prüfung und Qualitätssicherung für textile Produkte (ISO 9000). Einführung in die Kriterien der Nachhaltigkeit im Lebenszyklus von Textilien.				
Inhalt	Strukturen und Eigenschaften natürlicher und synthetischer Stapel- und Filamentgarne. Textile Flächen: Gewebe, Maschenware, Vliese (Non-wovens). Konstruktion und Prüfung von Geweben. Bleich-, Färb- und Ausrüstprozesse.				
Skript	wird schriftlich und als CD abgegeben				
351-0605-00L	Technische Textilien	VF/W	3 KP	2V+1U	U. Meyer, R. Seidl
Lernziel	Grundkenntnisse über die Herstellungsverfahren und die Einsatzgebiete von technischen Textilien. Eigenschaften von ausgewählten technischen Textilien. Grundkenntnisse über die Kombination verschiedener Verfahren zur Erreichung bestimmter Funktionen der Textilien.				
Inhalt	Ausgehend von speziellen textilen Faserstoffen werden verschiedene textile Herstellungsverfahren erläutert, die für die Produktion technischer Textilien Verwendung finden. Es werden Verfahren zur gezielten Beeinflussung von Produkteigenschaften vorgestellt. Die Verwendung technischer Textilien in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Landwirtschaft, Strassen- und Schienenwegebau, Medizin, Bauweisen, Maschinen und Fahrzeugbau sowie in der textilen Architektur wird diskutiert.				
Skript	Skript wird schriftlich und als CD abgegeben				
151-0401-00L	Mechatronik in Produktionsmaschinen	VF/W		2V+1U	U. Meyer
Kurzbeschreibung	Einblick in die Anforderungen, Methoden und Lösungen an mechatronische Systeme und Komponenten im Bereich der Produktionsmaschinen. Einführung in praktische Anwendungen der Mechatronik (Sensoren, Antriebe, Regel- und Überwachungssysteme) in der industriellen Produktionstechnik. Auswahl und Spezifikation von antriebstechnischen Konzepten und Lösungen.				
Lernziel	Einblick in die Anforderungen, Methoden und Lösungen an mechatronische Systeme und Komponenten im Bereich der Produktionsmaschinen. Einführung in praktische Anwendungen der Mechatronik (Sensoren, Antriebe, Regel- und Überwachungssysteme) in der industriellen Produktionstechnik. Auswahl und Spezifikation von antriebstechnischen Konzepten und Lösungen.				
Inhalt	Konzepte zur Verkettung von Produktionsprozessen. Modellierung mechanischer Systeme mit dem Computerwerkzeug Working Model. Bestimmung der Auslegungsgrößen für verschiedene Antriebsaufgaben in der Prozesstechnik und Automation. Wahl der Antriebslösung, vom Motor über den Regler bis zur Istwerterfassung. Praktisches Vorgehen bei der Inbetriebnahme und Störungssuche. Systematische Überprüfung mit Nachweis der Funktion für alle Betriebsfälle.				
Skript	Skript wird schriftlich und als CD abgegeben				
351-0609-00L	Textiltechnisches Seminar	E		2S	U. Meyer
Lernziel	Austausch von neuen Erkenntnissen und Erfahrungen in der Entwicklung und im Einsatz von Textilmaschinen, sowie in den textilen Herstellungsverfahren.				
Inhalt	Vorträge zu verschiedenen Gebieten der Textilmaschinen und der textilen Fertigungstechnik, gemäss besonderem Programm, das zu Beginn des Wintersemesters angekündigt wird.				
Skript	Der Text zu den Vorträgen wird von Fall zu Fall schriftlich abgegeben				

▶▶▶ Mechanische Verfahrenstechnik und Apparatebau

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0951-00L	Design verfahrenstechnischer Komponenten und Apparate	VF		2V+1U	P. Rudolf von Rohr

Kurzbeschreibung	Grundlagen des Anlagen-/Apparatebaus; Werkstoffe in der Verfahrenstechnik, Mechanische Dimensionierung und Vorschriften; Förderorgane; Rohrleitungen, Armaturen; Sicherheit bei verfahrenstechnischen Systemen
Lernziel	Vermitteln der Grundlagen zur verfahrenstechnischen Dimensionierung von wichtigen Komponenten und Apparaten
Inhalt	Grundlagen des Anlagen-/Apparatebaus; Werkstoffe in der Verfahrenstechnik, Mechanische Dimensionierung und Vorschriften; Förderorgane; Rohrleitungen, Armaturen; Sicherheit bei verfahrenstechnischen Systemen
Skript	Skript in deutscher Sprache vorhanden

▶▶▶ Computer und Netzwerke

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0102-00L	Diskrete Ereignissysteme	VF	4 KP	4G	L. Thiele
Kurzbeschreibung	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Lernziel	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Inhalt	Die rasante Entwicklung von Rechnertechnologien in den vergangenen Jahrzehnten hatte die Verbreitung neuer dynamischer und komplexer Systeme zur Folge. Beispiele sind Computernetzwerke, automatische Produktionssysteme, komplexe Softwaresysteme und integrierte Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssysteme. Wesentliche Charakteristika solcher Systeme sind Verteiltheit, Nebenläufigkeit und das asynchrone Auftreten diskreter Ereignisse. Der Prozess, neue Modelle und Methoden für ereignisgetriebene Systeme zu entwickeln, ist vergleichsweise jung. Der Rechner selbst spielt hierbei eine entscheidende Rolle als Werkzeug für Systementwurf, Analyse und Steuerung. Im einzelnen werden behandelt:				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Motivation 2. Systeme und Modelle: Vergleich von Berechnungsmodellen auf der Basis von Berechnungspolymorphismen. 3. Endliche Automaten: Definition, erweiterte Modelle, Verifikation mittels symbolischer Modellprüfung, Implementation. 4. Petri Netze und Datenflussbeschreibungen: Definition, Analyse, zeitbehafte Modelle, Simulationsverfahren für diskrete Ereignissysteme. 5. Gemischte Darstellungen: Komposition zeit- und ereignisgetriebener Komponenten, Modelle. 6. Stochastische Modelle: Einführung/Wiederholung der Grundlagen stochastischer Prozesse, Markov-Ketten, Geburt-Tod-Ketten und Poisson-Prozesse. 7. Einführung einfacher Markovscher Warteschlangensysteme. Theoretische und praktische Übungen (mit rechnergestützten Werkzeugen) 				
Skript	Materialien/Skript, Artikel, Übungsblätter				

▶▶▶ Informationssysteme

Siehe auch unter Studiengang Informatik und Beschreibung des Vertiefungsblockes

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0301-00L	Informationssysteme-K	VF/W		3V+2U	M. Norrie, H.-J. Schek
Lernziel	Vertieftes Verständnis für Architektur und Realisierung von zentralen und verteilten Informationssystemen.				
Inhalt	Die Vorlesung Informationssysteme-Kernfach (IS-K) setzt den Stoff der Vorlesung Informationssysteme im Grundstudium (IS-G) fort und führt in die verschiedenen Vertiefungsrichtungen im IS-Bereich ein. Die grobe Gliederung ist wie folgt:				
	Teil I: Informationsmodellierung: Referenzmodell semantischer Datenmodelle (RMSDM), Wissensrepräsentation, objektorientierte Modellierung.				
	Teil II: Datenbankschnittstellen: Grundlagen und Konzepte: NF2-Modell, Objektalgebra, Deduktive Datenbanken, Operationale Schnittstellen objektorientierter und objektrelationaler Datenbanken.				
	Teil III: Architektur und Aufbau (verteilter) Informationssysteme: Grundlagen für zusammengesetzte Transaktionen, verteilte und föderierte Transaktionen. Architektur von Informationssystemen (Einbettung in Betriebs- und Kommunikationssysteme, Zusammenspiel Client/Server/Middleware), Enterprise Resource Planning am Beispiel SAP/R3.				
	Teil IV: Dokumente und semistrukturierte Daten: Information Retrieval und Datenbanken, Vektorraummodell, Relevanz und Relevanzrückkopplung, Latent Semantic Indexing.				
Besonderes	Voraussetzungen: Informationssysteme-G.				

▶▶ Betriebliche Vertiefungsblöcke

▶▶▶ Arbeitswissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0737-00L	Ergonomie: Arbeitsplatzgestaltung	VF/W	2 KP	2G	H. Krueger, M. Hangartner, T. Läubli
351-0741-00L	Ergonomie: Systemanalyse und Risikomanagement	VF/E		2U	H. Krueger, J. Held
351-0731-00L	E-Work: Projektarbeit im Internet mit verteilten Projektgruppen	W		2G	H. Krueger, S. Guttormsen Schär
351-0733-00L	Ergonomie: Design interaktiver Systeme	W		2G	H. Krueger
351-0739-00L	Proseminar "Arbeit+Gesundheit"	E		1S	H. Krueger, T. Läubli
351-0735-00L	Aktuelle Probleme der Sehforschung	E		1V	M. Menozzi Jäckli

▶▶▶ Technologie- und Innovationsmanagement

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0775-00L	Technologie-Management I + II ■	VF/W		4G	H. Tschirky

Lernziel	Vermittlung eines vertieften und entscheidungsorientierten Technologieverständnisses. Darstellung von Technologie-Management als integrierende Funktion des allgemeinen Managements.
Inhalt	Wechselwirkungen Technologie - Gesellschaft - Wirtschaft - Ökologie; Technologie-Management: Begriffe, Konzepte und Ansätze; Technologie-Strategien; Konzept und Methode der strategischen Technologieplanung; Technologie-Prognose und -Folgeabschätzung; Führung, Organisation und Controlling von F&E; Führungsinstrumente des Technologie-Managements; Technologie-Transfer; soziotechnische Systemgestaltung; praktisches Technologie-Management.
Skript	aktuelle Vorlesungsunterlagen

351-0725-00L	Organisationspsychologie II	VF/E	1V	T. Wehner
Lernziel	Vertiefung und Ergänzung der Vorlesung Organisationspsychologie.			
Inhalt	Gruppen: Prozesse sozialer Beeinflussung, Kooperation und Konkurrenz. Führung und Innovation: Prozesse des kreativen Problemlösens, Promotorenmodell, Innovations- und Wissensmanagement. Veränderungen in Organisationen: personale und strukturelle Ansätze.			
Besonderes	Voraussetzungen: Arbeitspsychologie empfohlen			

▶▶▶ Betriebswirtschaftslehre

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	VF/W		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.				
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.				
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.				
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien				
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie				

351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	VF/W		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler				
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie				

351-0716-00L	BWL 4: Marketing II ■	VF/W	3 KP	3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Markt- und Konkurrenzanalysen, Marktforschung und Konsumentenverhalten; Marktsegmentierung und Entwicklung von Marketingstrategien; internationales Marketing; Marketing und Ethik.				
Lernziel	Vertiefung der Marketingkenntnisse und weitere Förderungen der Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marktanalyse, Marktforschung, Konsumentenverhalten, internationales Marketing, Marketing und Ethik. Veranschaulichung und Vertiefung mit Hilfe ausgewählter Fallstudien aus der Praxis sowie eines Planspieles. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				

▶▶▶ Logistik- und Informationsmanagement

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0767-00L	Logistik im praktischen Einsatz	VF/W		2V	M. Baertschi
351-0767-01L	Logistik im praktischen Einsatz	VF		1S	M. Baertschi
351-0851-00L	Informationsmanagement A ■	VF		3S	P. Schönsleben, F. Kuhlen
351-0765-00L	Informationsmanagement B ■	VF/W		3G	P. Schönsleben, A. Specker
Lernziel	Wirkenweise von Informationssystemen in Unternehmen und der Problematik ihrer Führung erkennen. Das Management von IT-Ressourcen im Unternehmen verstehen. Die Managementprobleme der Einführung von Informationssystemen in Unternehmen verstehen.				
Inhalt	Überblick über das Informationsmanagement. Informatikmanagement: Informatikstrategie, Rentabilität von Investitionen in die Informatik eines Unternehmens, Informatik-Technologien und -Architekturen, Informatik- Personal und -Lieferanten. Management des Lebenszyklus von Informationssystemen: Analyse, Gestaltung, Evaluation und Einführung von Informationssystemen in Unternehmen.				
Skript	Buch Integrales Informationsmanagement, Informationssysteme für Geschäftsprozesse - Management, Modellierung, Lebenszyklus und Technologie, 2. Auflage, Springer, 2001; sowie Specker, A., Modellierung von Informationssystemen, vdf Verlag, 2000.				

▶▶ Wahlfächer

Siehe auch unter den Vertiefungsblöcken und den Angeboten der Herkunftsdepartemente MAVT und MATL

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	W		2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				

Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
351-0717-01L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable" (Ü1: Fallstudie)	W	1U	F. Fahrni, A. Suter	
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheidungen und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
351-0717-02L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable" (Ü2: Unternehmensplanspiel)	W	1U	F. Fahrni	
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheidungen und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	wird während des Semesters abgegeben				
Literatur	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
351-0861-00L	Management zwischenbetrieblicher Kooperationen	W	2G	C. G. C. Marxt	
Kurzbeschreibung	Einführung in die Theorie und Praxis des Managements von Kooperationen und Netzwerken - strategische, strukturelle und kulturelle Aspekte. Beschreibung des Kooperationsprozesses von der Gestaltung, Lenkung bis hin zu Entwicklung von Kooperationen und Netzwerken. Vorstellung von verschiedenen und besonderen Formen von Kooperationen.				
Lernziel	Erlernen und verstehen der Grundlagen des Managements von zwischenbetrieblichen Kooperationen und Netzwerken. Vertiefung der Kenntnisse an Case Studies. Internetbasierte Lernumgebung vorgesehen.				
Inhalt	Einführende Darstellung in die Theorie und Praxis des Managements von Kooperationen und Netzwerken - strategische, strukturelle und kulturelle Aspekte. Beschreibung des Kooperationsprozesses: Gestaltung, Lenkung und Entwicklung von Kooperationen und Netzwerken. Funktionale Betrachtung: Kooperationen in Marketing, Entwicklung, Produktion. Besondere Formen der Kooperation: Mergers & Akquisitions, Joint Ventures, Strategische Allianzen, Netzwerke, virtuelle Communities.				
Skript	Aktuelle Vorlesungsunterlagen, Case Studies				
351-0757-00L	Umwelt-Management	W	2 KP	2G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.				
Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.				
Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p> <p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p> <p>Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.</p>				
Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben				
Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.				

Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.				
351-0821-00L	Ringvorlesung Engineering Workflow - Kooperation in W der Produkt- und Prozessentwicklung	W	3 KP	2V	V. Hrdliczka
853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	W	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhörgerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				
Inhalt	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, <p>im Teil B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten. 				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 <p>Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben</p>				

►► Empfohlene Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0719-00L	International Management	E	1 KP	1V	L. C. Chong
Inhalt	keine Inhaltsangabe				
351-0777-00L	Technologietransfer	E		1V	T. von Waldkirch
Lernziel	Fähigkeit zur vernetzten Arbeitsweise im Innovationsprozess.				
Inhalt	<p>Der gestiegene Zeit- und Konkurrenzdruck erfordert zunehmend die Fähigkeit, Technologiepotentiale von ausserhalb der eigenen Unternehmung zu nutzen. Die Kunst dabei ist die zeitgerechte Umsetzung von Technology Push in Market Pull. Die Vorlesung umfasst Bedeutung, Ziele, Voraussetzungen, Wege und Formen des Technologietransfers im Rahmen des Technologie- und Innovationsmanagements.</p> <p>Merkmale moderner Schlüsseltechnologien, Meisterung des Zeitfaktors, Zielrichtungen, Phasen und Einflussfaktoren des Transferprozesses. Früherkennung, Wissenszugriff, Sicherung des geistigen Eigentums. Transferwege und -träger für Wissen und Können: Kooperation, Spin-offs und Start-ups, Weiterbildung. Voraussetzungen und Formen für erfolgreichen Transfer. Markt-Beurteilung. Organisationslösungen auf verschiedenen Ebenen. Technologie und Science Parks. Gegebenheiten und Unterstützungsinstrumente im In- und Ausland. Fallbeispiele mit Gastreferenten zu ausgewählten typischen Fällen.</p>				
Skript	Handouts von Folien				
351-0793-00L	Praxis des Technologiemanagements	E		1V	C. E. Bodmer
Lernziel	Auseinandersetzung mit praktischen Problemen der Produkteplanung, -entwicklung und -Markteinführung als Teil der Unternehmensführung.				
Inhalt	<p>Die Vorlesung "Praxis des Technologiemanagements" soll beim Hörer zunächst Verständnis für die Bedeutung des Technologiemanagements zum Aufbau von Erfolgspositionen und damit zum Überleben des Unternehmens wecken. Sodann gewährt sie einen Einblick in ausgewählte technologie-relevante Prozesse und Strukturen und widmet sich auch verhaltensorientierten Fragen. Auf Wunsch der Studierenden wird besonderes Gewicht gelegt auf die Illustration der theoretischen Aussagen mit praktischen, aktuellen Beispielen aus der Betriebswelt des Dozenten. Schliesslich folgt eine Auseinandersetzung mit den Schwierigkeiten der Bewertung von Technologiestrategien.</p>				
Skript	Kein Skript, hingegen werden in jeder Vorlesung Handouts der gezeigten Folien abgegeben.				
351-0755-00L	Business and Technology Intelligence	E		1G	E. R. V. Lichtenthaler, P. Savioz

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
351-0623-00L	Seminar für Doktorierende: Forschungsmethodik ■	Dr		1G	F. Fahrni
Lernziel	Kennenlernen und Vertiefen der Forschungsmethodik im Themenfeld Unternehmensführung und Technologie-Management.				
Inhalt	Bearbeiten von relevanten Publikationen und Ableiten von persönlichen Handlungsrichtlinien für wissenschaftliches Arbeiten und Dissertation.				
Skript	Zu Beginn der Veranstaltung				
Besonderes	Voraussetzungen: Doktorierende oder wissenschaftliche Mitarbeitende der ETHZ und Uni St. Gallen.				

Studiengang Betriebs- und Produktionswissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorisches Kernfach	VF	Vertiefungsfach, als Bestandteil eines Vertiefungsblocks
W	Wahlfach	K	Kernfach
E	Empfohlenes Fach	Dr	für Doktoratsstudium geeignet
EW	Eingeschränkt wählbares Kernfach		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Mathematik Bachelor

Diplomstudiengang siehe Studiengänge Mathematik, Physik, Rechnergestützte Wissenschaften

► Basisjahr

►► Obligatorische Fächer des Basisjahres (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-1261-00L	Analysis I	O	10 KP	6V+3U	G. Mislin
Kurzbeschreibung	Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer reellen Veränderlichen: Die reellen Zahlen, Folgen und Reihen, Topologische Grundbegriffe, Stetige Funktionen, Differenzierbare Funktionen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Integration.				
401-1151-00L	Lineare Algebra I	O	7 KP	4V+2U	H. Knörrer
Kurzbeschreibung	Einführung in die Grundbegriffe der Linearen Algebra wie Vektorräume, Matrizen, Determinanten				
402-1811-00L	Physik I	O	5 KP	2V+1U	D. Pescia
251-0847-00L	Informatik	O	5 KP	2V+2U	R. Peikert
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist eine algorithmisch orientierte Einführung ins Programmieren.				
Inhalt	Anhand der Sprache C++ werden zunächst die Elemente des prozeduralen Programmierens eingeführt, also Variable, Zuweisung, bedingte Anweisung, Schleife, Prozedur, Array, Verbund und Zeiger. Dynamische Datenstrukturen werden an den Beispielen lineare Listen und Bäume studiert. Einige wichtige Algorithmen zum Suchen und Sortieren werden erklärt und bezüglich Korrektheit und Laufzeit- und Speicher-Effizienz analysiert. In einem zweiten Teil werden dann die weiteren Möglichkeiten von C++ ausgelotet, was auf die Konzepte des objektorientierten und des generischen Programmierens führt.				
Besonderes	Homepage: http://www.wr.inf.ethz.ch/education/info1				

►► Ergänzende Fächer (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-1511-00L	Geometrie	W+	4 KP	3V+1U	D. C. Roessler
401-1001-00L	Anwendungsorientierte Mengenlehre	W+	2 KP	2V	O. E. Lanford III
Kurzbeschreibung	Einige allgemeine Methoden der Mengenlehre, die wichtige Anwendungen in anderen Gebieten der Mathematik gefunden haben, unter anderem: Arithmetik der unendlichen Kardinal- und Ordinalzahlen, Wohlordnung, transfinite Induktion und Rekursion, das Lemma von Zorn. Orientierung über die Axiome der Mengenlehre, "Paradoxa" und "Kontroversen."				
402-0351-00L	Astronomie	W+	2 KP	2V	H. M. Schmid, W. Schmutz
Kurzbeschreibung	Ein Überblick über die wichtigsten Gebiete der heutigen Astronomie: Planeten, Sonne, Sterne, Milchstrasse, Galaxien und Kosmologie.				

►► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften (1. Sem.)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Mathematik Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Rechnergestützte Wiss. Bachelor

► Grundlagenfächer

►► Block 1 (Grundlagen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0363-00L	Analysis III	O	4 KP	2V+1U	A. Toselli
Kurzbeschreibung	Die Vorstellung und das Lösen in der Praxis wichtiger linearer partieller Differentialgleichungen ist Gegenstand dieser Vorlesung; mit Hilfe der Separation der Variablen, sowie Fourierreihenmethoden werden Lösungsdarstellungen für die lineare Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung in Spezialfällen hergeleitet.				
Lernziel	Als weitere Hilfsmittel werden Fourier- und Laplacetransformation vorgestellt. Existenz und Charakterisierung von Lösungen der Laplacegleichung schliessen sich an, sowie eine Einführung in die Methode der Charakteristiken.				

►► Block 2 (Grundlagen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0811-00L	Programmiertechniken für physikalische Simulationen	O	5 KP	2V+2U	M. Troyer
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung bietet einen Überblick über für wissenschaftliche Programmierung wichtige Techniken. Neben einer Einführung in fortgeschrittene C++ Programmiertechniken und wissenschaftliche Softwarebibliotheken wird ein Überblick über Hardware von PCs und Supercomputer geboten und darauf aufbauend eine Einführung in Optimierungsmethoden für wissenschaftliche Programme.				
401-2663-00L	Numerische Mathematik für CSE	O	7 KP	4V+2U	R. Jeltsch
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt eine Einführung in grundlegende Techniken und Algorithmen der numerischen Mathematik, welche in numerischen Simulationen in Wissenschaft und Technik eine zentrale Rolle spielen. Der Kurs umfasst sowohl Theorie als auch Praxis in Form von MATLAB-Implementierungen.				
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> * Kenntnis grundlegender Algorithmen aus der Numerischen Mathematik * Vertrautheit mit Begriffen und Analysetechniken aus der Numerischen Mathematik * Fähigkeit numerische Resultate zu interpretieren * Fähigkeit numerische Algorithmen effizient in MATLAB zu implementieren 				
251-0019-00L	Vernetzte Systeme	O	4 KP	2V+1U	R. P. Wattenhofer
Inhalt	In dieser Vorlesung behandeln wir die Grundlagen von Computernetzen. Wir studieren alle Netzwerkschichten - Anwendung, Transport, Vermittlung, Sicherung und Bitübertragung. Wir stellen das Internet als wohl wichtigstes Computernetz in den Mittelpunkt. Nach Besuch dieses Kurses ist man mit den wichtigsten Netzwerk-Konzepten vertraut, wie z.B. mit IP, TCP, routing, sockets, lokalen Netzen, usw.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, Prentice Hall. - James F. Kurose and Keith W. Ross: Computer Networking, Addison-Wesley. 				

►► Block 3 (Grundlagen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3901-01L	Optimierungstechniken für CSE	O	5 KP	2V+1U	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Mathematische Diskussion verschiedener Optimierungsverfahren				

►► Block 4 (Grundlagen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0603-00L	Stochastik <i>MAVT: Wird im neuen Studienplan im 5. Semester als Wahlfach angeboten</i>	O	4 KP	2V+1U	P. Embrechts
Kurzbeschreibung	Der Begriff der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariable und W'keitsverteilung, Stetige W'keitsverteilung, Mehrere Zufallsvariablen, Gemeinsame und bedingte W'keiten, Gemeinsame und bedingte stetige Verteilungen, Deskriptive Statistik, Schliessende Statistik: Konzepte, Statistik bei normalverteilte Daten, Punktschaetzungen: allgemeine Methoden, und Vergleich zweier Stichproben.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Stochastik.				
Inhalt	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, einige Grundbegriffe der mathematischen Statistik und die wichtigsten Methoden der angewandten Statistik.				
Besonderes	Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; Hilfsmittel: Ausgeteiltes Miniskript', 10 handgeschriebene A4-Seiten, Taschenrechner; Dauer: 2 Stunden				
529-0483-00L	Rechnerorientierte statistische Mechanik	O	4 KP	2V+1U	W. F. van Gunsteren, D. Bakowies
529-4001-03L	Chemie für CSE	O	3 KP	2G	A. Togni

►► Block 5 (Grundlagen)

►►► Block 5a (Grundlagen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0043-00L	Physik I	O	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				

►►► Block 5b (Grundlagen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0041-00L	Physik II	O	7 KP	4V+2U	B. Batlogg
Lernziel	Wärme und Statistische Physik, ausgewählte Grundlagen der Quantenmechanik, Elektronen in Festkörpern (ausgewählte Grundlagen der Halbleiter, Metalle).				
Inhalt	Wärme, statistische Mechanik Grundlagen der Quantenmechanik (Wellenbild, Schrödingergleichung, Unschärferelation, einfache Potentiale, Tunneln, Wasserstoffatom) Systematik des Atombaus Einführung in Festkörperphysik (Elektronen im periodischen Potential, Energiebänder, Metalle, Transport von Ladung, Halbleiter, p-n Übergang)				
Skript	Lehrbücher zu allen Lektionen mit Ausnahme der Experimente, Übungen mit Musterlösung.				
Besonderes	Voraussetzungen: Physik I.				
151-0051-00L	Thermodynamik I	O	3 KP	2V+1U	D. Poulikakos
Kurzbeschreibung	Einführung in die Theorie und in die Grundlagen der technischen Thermodynamik				
Lernziel	Einführung in die Theorie und in die Grundlagen der technischen Thermodynamik				
Inhalt	Konzepte und Definitionen Der erste Hauptsatz, der Begriff der Energie und Anwendungen für geschlossene Systeme. Eigenschaften reiner kompressibler Substanzen - Quasistatische Zustandsänderungen. Der erste Hauptsatz in offenen Systemen - Energieanalyse auf einem Kontrollvolumen. Der zweite Hauptsatz - der Begriff der Entropie. Exergie und Arbeitsfähigkeit. Reale Gase und Dämpfe - Thermodynamische Beziehungen einfacher kompressibler Substanzen. Einführung in die Anwendungen der technischen Thermodynamik				
Skript	ja				
Besonderes	Testatbedingung: Teilnahme an 4 Testat-Übungen und Durchschnittsnote mindestens 4,0 aus den 3 besten Testat-Übungen Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; 8 A4-Blätter Zusammenfassung, Taschenrechner, Skripte Thermo I und II, Tabellen, angegebene Bücher. Keine Übungen/Aufgaben sind erlaubt. Dauer:				

►►► Block 5c (Grundlagen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-2813-00L	Physik III	O	7 KP	4V+2U	R. Eichler
252-0007-00L	Logik	O	4 KP	2V+1U	R. Stärk
Kurzbeschreibung	Einführung in die Aussagenlogik, Prädikatenlogik und die Logikprogrammierung (Prolog).				
Lernziel	Vertraut werden mit den Grundbegriffen der Logik. Fähigkeit erlernen natürlich sprachliche Aussagen in logische Formeln zu übersetzen und umgekehrt logische Formeln zu lesen und daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen. Lernen die Prädikatenlogik erster Stufe als universelle Spezifikationsprache zu benutzen. Die Grundlagen legen für die Anwendung der Logik in der Informatik wie etwa Digitaltechnik (Boolesche Funktionen), Komplexitätstheorie (SAT/NP), Berechnungstheorie (Entscheidungsproblem), Datenbanken (Logik als Abfragesprache), Software Engineering (Logik als Spezifikationsprache).				
Inhalt	Teil I. Aussagenlogik: Aussagen, logische Operatoren, Syntax der Aussagenlogik, Formeln, Semantik der Aussagenlogik, Wahrheitstafeln, Erfüllbarkeit, Allgemeingültigkeit, logische Konsequenz, deduktive Systeme, Axiome, Schlussregeln, formale Beweise, Boolesche Funktionen, funktionale Vollständigkeit, Normalformen, Negationsnormalform, disjunktive Normalform, konjunktive Normalform, Klauselmengen, automatische Beweisprozeduren (Resolution, Davis-Putnam Prozedur) Teil II. Prädikatenlogik: Prädikate, Quantoren, Gleichheit, Syntax der Prädikatenlogik erster Stufe, Semantik der Prädikatenlogik, Strukturen, Modelle, isomorphe Strukturen, endliche Strukturen, Quantorenregeln, deduktive Systeme, Logikkalküle, Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik erster Stufe, Peano Arithmetik, Induktion. Teil III. Logikprogrammierung: Hornformeln, Datalog, Abfragen, Unifikation, Substitutionen, allgemeinste Unifikatoren, SLD-Resolution, Prolog, Syntax der Listen, Listenprädikate, Back-Tracking, deklaratives Programmieren.				
Skript	ja				

- Literatur
- K. R. Apt: From Logic Programming to Prolog.
International Series in Computer Science. Prentice Hall, 1996.
[Introduction to the foundations of logic programming and its applications to Prolog.]
- J. Barwise and J. Etchemendy: Language Proof and Logic.
CSLI Publications, 2000.
[Introduction to first-order logic for students of philosophy, computer science and mathematics. Includes the learning software Tarki's World, Fitch, Bool.]
- D. van Dalen: Logic and Structure.
Springer-Verlag, 3rd edition, 1994.
[Thorough introduction to elementary classical logic with connections of logic to other parts of mathematics.]
- H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, and W. Thomas: Mathematical Logic.
Springer-Verlag, 2nd edition, 1996.
[Introduction to mathematical logic and model theory for students of mathematics.]
- U. Schönig: Logik für Informatiker.
Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage, 2000.
[A classical introduction to logic for computer science students. Unfortunately the book is based too much on resolution.]
- R. Stärk: Logik.
ETH Zürich, 2002.
[Lecture notes for Logik]

► Kernfächer

►► Numerik der Differentialgleichungen und Rechnergestützte Statistik (Kernfach)

Numerik der Differentialgleichungen wird im WS 2004/05 gelesen.

►► Numerik der Differentialgleichungen und Software Engineering (Kernfach)

Numerik der Differentialgleichungen wird im WS 2004/05 gelesen.

►► Numerik der Differentialgleichungen und Visualisierung/Graphik (Kernfach)

Numerik der Differentialgleichungen wird im WS 2004/05 gelesen.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0543-00L	Graphische Datenverarbeitung I	W	6 KP	2V+1U	M. Gross
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, eine kontemporäre Einführung in grundlegende Methoden, Algorithmen und Verfahren der Graphischen Datenverarbeitung, Bildgenerierung und Visualisierung zu vermitteln. In einzelnen theoretischen und praktischen Übungen lernt der Hörer, die Methoden zielgerecht einzusetzen.				
Inhalt	Einführung in die Farbtheorie, Farbräume, Transformationen und Projektionen, Koordinatensysteme, homogene Koordinaten, Quaternionen, Scan-Konvertierung von Linien und Flächen, 2D und 3D Clipping Algorithmen, Hidden Line und Hidden Surface Algorithmen, Beschreibung von Lichtquellen, Phong'sches Beleuchtungsmodell, Interpolationsmethoden, Gouraud Shading, Transparenz und Volumeneffekte, Texture Mapping, Environment/Reflection Mapping, hierarchische Texturierungsverfahren, Bildfilterung, Antialiasing.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis und linearen Algebra. Grundbegriffe von Algorithmen und Datenstrukturen. Programmierkenntnisse in einer höheren Sprache.				

► Vertiefungsfächer

►► Astrophysik (Vertiefung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0383-00L	Astrophysical Cosmology	W		2V+1U	S. Lilly

►► Atmosphärenphysik (Vertiefung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-1201-00L	Atmosphärenphysik I	W		2V+1U	M. A. Wüest
Lernziel	Übersicht über die Erdatmosphäre und Verständnis für die grundlegenden mikrophysikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre ablaufen.				
Inhalt	Die Eigenschaften und die wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre werden diskutiert. Struktur und Aufbau der Erdatmosphäre, Strahlung und Strahlungsgleichgewichte; Thermodynamik; mikrophysikalische Prozesse wie Kondensationsprozess, Wolkenbildung, Wechselwirkung zwischen Aerosolen und Niederschlägen. Den antropogenen Prozessen (Ozonloch, Treibhauseffekt, saure Niederschläge) wird besonderes Gewicht beigemessen.				

►► Chemie und Biologie (Vertiefung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0004-00L	Informatikgestützte Chemie III	W		3G	W. F. van Gunsteren, P. H. Hünenberger
251-0523-00L	Computational Biology (in English)	W		2V+1U	G. M. Cannarozzi-Bossard, P. von Rohr

►► Fluidodynamik (Vertiefung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0105-00L	Bildverarbeitung in der Strömungsmesstechnik	W		2V+1U	R. Totaro
151-0103-00L	Fluidodynamik II	W		2V+2U	L. Kleiser

Kurzbeschreibung	Wirbelbehaftete Strömungen: Wirbeltransportgleichung, Erhaltungssätze Potentialströmungen: Stromfunktion und Potential, Singularitätenmethode, instationäre Strömung, Aerodynamische Begriffe Kompressible Strömungen: Stromfadentheorie, Verdichtungsstoss, Laval-Düse				
151-1121-00L	CFD for Engineering Applications	W		2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Stolz
Besonderes	Voraussetzungen: Fluiddynamik I, II, Numerische Mathematik, Grundlagen der Numerischen Fluidodynamik				

►► Regelungstechnik (Vertiefung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0103-00L	Regelsysteme	W	4 KP	4G	M. Morari
Kurzbeschreibung	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken.				
Lernziel	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken				
Inhalt	Prozessautomatisierung. Prinzip der Regelung. Modellierung dynamischer Systeme - Beispiele, Zustandsraumdarstellung, Linearisierung, analytische/numerische Lösung. Laplace Transformation, Systemantworten für Systeme 1. und 2. Ordnung - Einfluss von zusätzlichen Nullstellen und Polen. Regelkreisidee der Rückführung. PID Regler, Ziegler-Nichols Einstellung. Stabilität, Routh-Hurwitz Kriterium, Wurzelortkurve. Frequenzgang, Bode-Diagramm, Bode gain/ phase relationship, Reglerentwurf via "loop-shaping", Nyquist Kriterium. Feedforward Compensation/Störgrössenaufschaltung, Kaskadenregelung. Mehrvariablenysteme (Übertragungsmatrix, Zustandsraumdarstellung), Mehrschlaufenregelung, Problem der Kopplung, Relative Gain Array, Entkopplungskompensator, Sensitivität auf Modellunsicherheit. Zustandsraumdarstellung (Modalform, Steuerbarkeit, control/observer canonical form), Zustandsregelung, Polvorgabe/Wahl der Pole. Beobachter, Beobachtbarkeit, Dualität, Separationsprinzip.				
Literatur	Franklin, Powell, Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamical Systems, Addison- Wesley 1994. MATLAB wird zur Systemanalyse und Simulation eingesetzt.				
Besonderes	Voraussetzungen: Signal- und Systemtheorie II.				
227-0227-00L	Computermethoden der Automatisierungstechnik I	W	4 KP	4G	W. Schaufelberger, A. Pasetti
Kurzbeschreibung	The two semester course is essentially a course on software for control. Important aspects of this field are treated: calculations, visualizations, networking, real-time. The basic technologies used are Java, UML and XML. Design patterns and frameworks form the basis of the designs which must be adaptable to the concrete control tasks. Project phases are an important part of the courses.				
Lernziel	Übersicht über den Computereinsatz im regelungstechnischen Entwurfsvorgang mit Vertiefung anhand von Fallbeispielen. Behandlung des ganzen Entwurfszyklus mit Berücksichtigung der numerischen Eigenschaften der verwendeten Algorithmen.				
Inhalt	Modellierung und Identifikation: Software, Fallbeispiele. Simulation: Numerische Integrationsverfahren, Theorie für den Anwender. Oberflächen: Ode/Simulink/Oberon. Transitionsmatrix: numerische Verfahren. Allgemeine numerische Verfahren: Eigenwerte / Nullstellen / Gleichungssysteme / Ausgleichsproblem / QR / SVD/ Hausholder. Polfestlegung: numerische Verfahren. Riccati Gleichung: Theorie für den Anwender, Entwurfs-Iterationen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Gleichung, Numerik. Sensitivitätsanalyse und Robustheit. Sukzessive Prozessapproximation. Linearisation. Iterationen im Entwurfsloop.				
Besonderes	Voraussetzungen: Control Systems, Introduction to Industrial Control Systems Design.				

►► Robotik (Vertiefung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0601-00L	Robotics I: Introduction to Robotics	W		3G	B. Nelson
Kurzbeschreibung	This course provides an introduction and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control. Its a requirement for the Robotics Vertiefung and for the Masters in Mechatronics and Microsystems.				
Lernziel	Robotics is often viewed from three perspectives: perception (sensing), manipulation (affecting changes in the world), and cognition (intelligence). Robotic systems integrate aspects of all three of these areas. This course provides an introduction to the theory of robotics, and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control. This course is a requirement for the Robotics Vertiefung and for the Masters in Mechatronics and Microsystems.				
Inhalt	An introduction to the theory of robotics, and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control.				
Skript	vorhanden				
151-0603-00L	Computergestützte Kinematik und Dynamik für Mechanismen	W		4G	M. Hiller
Lernziel	Die Hörer sollen Methoden zur Modellierung der Kinematik und Dynamik komplexer mechanischer Systeme erlernen. Die resultierenden dynamischen Gleichungen bilden das Modell des mechatronischen Systems.				
Inhalt	Kinematik: Grundlagen der Vektor- und Tensorrechnung; Drehbewegungen und allgemeine Schraubbewegungen des starren Körpers; Topologie von kinematischen Ketten mit geschlossenen Schleifen; Kinematik der Einzelschleife (kinematischer Transformator); Kinematik von mehrschleifigen Systemen; kinematische Netze über Blockschaltbilder. Dynamik: Bewegungsgleichungen allgemein; Computergestütztes Erstellen der Bewegungsgleichungen für komplexe Mehrkörpersysteme über kinematische Differentiale. Technische Anwendungen aus Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik und Robotik.				
Skript	ja				

►► Theoretische Physik (Vertiefung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0205-00L	Quantenmechanik I	W		3V+2U	G. Blatter
Kurzbeschreibung	Einführung in die Quantentheorie: Wellenmechanik, Schrödingergleichung, Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung, Spin. Allgemeine Struktur der Quantentheorie: Hilberträume, Zustände und Observable, Bewegungsgleichung, Dichtematrizen, Symmetrien, Heisenberg und Wechselwirkungsbild. Näherungsmethoden: Störungstheorie, Variations-Verfahren, quasi-Klassik.				
Lernziel	Einführung in die Einteilchen Quantenmechanik. Beherrschung grundlegender Ideen (Quantisierung, Pfadintegralformalismus, Operatorformalismus, Diracnotation, Symmetrien, Störungstheorie) und generischer Beispiele und Anwendungen (gebundene Zustände, Tunneleffekt, Streutheorie in ein- und dreidimensionalen Problemen). Fähigkeit zur Lösung einfacher Probleme.				

Inhalt	Feynman'sche Pfadintegrale führen uns von der klassischen- zur Quantenmechanik, ihre infinitesimale Zeitentwicklung führt auf den Operator Formalismus (Schrödinger Gleichung, Dirac Formalismus). Die Einteilchen-Quantenmechanik wird entwickelt anhand von ein dimensionalen Problemen (gebundene Zustände, Streuprobleme, Tunneleffekt, Resonanzen, periodische und ungeordnete Potential). Der Einführung von Drehungen und dem Drehimpuls folgen die Diskussion von Zentralpotentialen, Streuprobleme in drei Dimensionen, Spin, und Drehimpuls/Spin Addition. Verschiedene Bilder (Schrödinger, Heisenberg, Dirac) werden in der Diskussion approximativer Lösungsmethoden (Variationsrechnung, Störungstheorie, Quasiklassik/WKB) benutzt.				
	Stichworte: Pfadintegrale, Schrödinger-Gleichung, Formalismus der Quantenmechanik: Hilbertraume, Zustände, Operatoren, Kommutatoren, Basissysteme, Basis transformation, Messprozess, Diracnotation, Transfermatrix Formalismus fuer eindimensionale Probleme, Symmetrien: Translation, Rotationen und Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung. Formalismus der Quantentheorie: Dichtematrix, Schrödinger-, Heisenberg-, Dirac-Bilder, Zeitumkehr, Näherungsmethoden: Störungstheorie, Variations-Verfahren, Quasiklassische Approximation, Theorie des Drehimpulses, Spin, Drehimpulsaddition.				
402-0809-00L	Rechnergestützte Physik I	W		2V+2U	M. Troyer
Inhalt	Einführung in die rechnergestützte Simulation physikalischer Probleme. Anhand einfacher Modelle aus der klassischen Mechanik, Elektrodynamik und statistischen Mechanik sowie interdisziplinären Anwendungen werden die wichtigsten objektorientierten Programmiermethoden für numerische Simulationen in C++ und Java erläutert. Daneben wird eine Einführung in die Programmierung von Vektorsupercomputern und parallelen Rechnern, sowie ein Überblick über vorhandene Softwarebibliotheken für numerische Simulationen geboten.				
► Wahlfächer					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0109-00L	Turbulente Strömungen	W		2V+1U	L. Kleiser, P. Jenny, C. Jimenez Härtel
151-0113-00L	Angewandte Fluiddynamik	W		2V+1U	J.-P. Kunsch
Lernziel	Allgemein anwendbare Methoden der Strömungslehre und der Gasdynamik sollen hier an ausgewählten, aktuellen Fallbeispielen illustriert und geübt werden.				
Inhalt	Bei der Auslegung von umweltgerechten Prozess- und Verbrennungsanlagen sowie der Auswahl von sicheren Transport- und Lagerungsvarianten gefährlicher Stoffe wird häufig auf die Methoden der Fluiddynamik zurückgegriffen. Bei Unfällen, aber auch beim Normalbetrieb, können gefährliche Gase und Flüssigkeiten freigesetzt und durch den Wind oder Wasserströmungen weitertransportiert werden. Zu den vielfältigen möglichen Schadenseinwirkungen gehören z.B. Feuer und Explosionen bei zündfähigen Gemischen. Behandelte Themen sind u.a.: Ausströmen von flüssigen und gasförmigen Stoffen aus Behältern und Leitungen, Verdunstung aus Lachen und Verdampfung bei druckgelagerten Gasen, Ausbreitung und Verdünnung von Abgasfahnen im Windfeld, Deflagrations- und Detonationsvorgänge bei zündfähigen Gasen, Feuerbälle bei druckgelagerten Gasen, Schadstoff- und Rauchgasausbreitung in Tunnels (Tunnelbrände usw.).				
Skript	nein				
Besonderes	Voraussetzungen: Fluiddynamik I und II, Thermodynamik I				
151-0253-00L	Motorische Verbrennungsverfahren und -systeme	W	3 KP	3G	K. Boulouchos
Lernziel	Die Studierenden sind vertraut mit den physikalischen Grundlagen der Gemischaufbereitung und Energieumsetzung in Verbrennungskraftmaschinen. Sie erkennen den Einfluss der entsprechenden Systemauslegung auf den Verbrennungsablauf bis hin zu den Gesetzmässigkeiten für die Schadstoffbildung. Sie sind schliesslich in der Lage, die Gemischaufbereitung, die Energieumsetzung und Schadstoffentstehung vorzuberechnen und kennen die dazugehörenden experimentellen Analysemethoden.				
Inhalt	Gesetzmässigkeiten der Strömung, Gemischbildung und Verbrennung in instationären Hochdrucksystemen (Verbrennungsmotoren). Mechanismen der Turbulenzentstehung und Dissipation, 2-Phasen Strömung, Spray-Verbrennung; Einspritzsysteme mit Schwerpunkt Otto- und Dieselmotoren; Flammstruktur und Ausbreitung, Verbrennungsphasen, Brennverlauf, Wärmetransport und Reduktionsmechanismen der Schadstoffbildung (Nox, Russ, CO, unverbr. Kohlenwasserstoffe).				
Skript	vorhanden				
151-0979-00L	Biofluidmechanics	W		2V+1U	P. Niederer
227-0447-00L	Bilddatenanalyse und Computer Vision I	W	4 KP	4G	L. Van Gool, G. Székely
Lernziel	Überblick der Grundkonzepte auf dem Gebiet der Bildgebung, der Bildwahrnehmung, der Bildanalyse und der Computer Vision. Sammlung eigener Erfahrungen an Anwendungsbeispielen in computerunterstützten Übungen.				
Inhalt	Überblick existierender und entstehender Anwendungen der Computer Vision. Zusammenfassung der Grundkonzepte der Lichtwahrnehmung und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie. Die wichtigste Hardware-Komponenten eines Computer Vision Systems, wie Kameras, optische Geräte und Lichtquellen. Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Entstehung digitaler Bilder, wie Abtastung oder Quantisierung. Vorverarbeitung digitaler Bilder durch lineare und nichtlineare Filterung, Rauschunterdrückung, Bildrestauration und Hervorhebung, Detektion von Kanten, Linien und Kreuzungspunkten. Generierung ergänzender Bildinformationen durch die Analyse mehrerer Bilder. Schätzung von Bewegungsvektoren ("optical flow"). Extraktion von dreidimensionalen Informationen über Objekte und komplette Bildszenen. Die Methoden werden mit Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert.				
Skript	Skript, Computer-Demonstrationen, Übungen mit Musterlösungen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkonzepte der mathematischen Analysis und der linearen Algebra. Die Computerübungen basieren auf UNIX und C. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.				
227-0102-00L	Diskrete Ereignissysteme	W	4 KP	4G	L. Thiele
Kurzbeschreibung	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				
Lernziel	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.				

Inhalt	Die rasante Entwicklung von Rechnertechnologien in den vergangenen Jahrzehnten hatte die Verbreitung neuer dynamischer und komplexer Systeme zur Folge. Beispiele sind Computernetzwerke, automatische Produktionssysteme, komplexe Softwaresysteme und integrierte Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssysteme. Wesentliche Charakteristika solcher Systeme sind Verteiltheit, Nebenläufigkeit und das asynchrone Auftreten diskreter Ereignisse. Der Prozess, neue Modelle und Methoden für ereignisgetriebene Systeme zu entwickeln, ist vergleichsweise jung. Der Rechner selbst spielt hierbei eine entscheidende Rolle als Werkzeug für Systementwurf, Analyse und Steuerung. Im einzelnen werden behandelt:			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Motivation 2. Systeme und Modelle: Vergleich von Berechnungsmodellen auf der Basis von Berechnungspolymorphismen. 3. Endliche Automaten: Definition, erweiterte Modelle, Verifikation mittels symbolischer Modellprüfung, Implementation. 4. Petri Netze und Datenflussbeschreibungen: Definition, Analyse, zeitbehaftete Modelle, Simulationsverfahren für diskrete Ereignissysteme. 5. Gemischte Darstellungen: Komposition zeit- und ereignisgetriebener Komponenten, Modelle. 6. Stochastische Modelle: Einführung/Wiederholung der Grundlagen stochastischer Prozesse, Markov-Ketten, Geburt-Tod-Ketten und Poisson-Prozesse. 7. Einführung einfacher Markovscher Warteschlangensysteme. Theoretische und praktische Übungen (mit rechnergestützten Werkzeugen) 			
Skript	Materialien/Skript, Artikel, Übungsblätter			
227-0197-00L	Wearable Systems I	W	4 KP	4G G. Tröster, P. A. Lukowicz
Lernziel	Konzeptionelle und methodische Grundlagen 'anziehbarer' Mobilsysteme: heterogene Systeme und Hardwareplattformen, Kontextsensitivität, Kurzstanzkommunikation, Signalverarbeitung mit Signalprozessoren. Durchführung eines Designprojektes.			
Inhalt	Die nächste Generation mobiler Kommunikationssysteme wird - eingewoben in unserer Kleidung - uns in unseren täglichen Unternehmungen begleiten und unterstützen. Miniaturisierung bis zum textilen Motherboard, heterogene Rechner- und Kommunikationsarchitekturen und die Sensorik für eine kontextabhängige Systemsteuerung kennzeichnen diese 'Wearable Systeme' (siehe www.wearable.ethz.ch). Mit einem Sensormodul und einem kombinierten Palmtop (iPAC)/Signalprozessor sollen das momentane Benutzerumfeld erkannt und die Systemkonfiguration für LowPower-Anwendungen gesteuert werden. Thematische Schwerpunkte: Konzeptionelle Grundlagen des 'Wearable Computing', Evaluierung heterogener Systeme und Hardwareplattformen, Verfahren der Kontextsensitivität, Kurzstanzkommunikation, digitale Signalverarbeitung mit Signalprozessoren und programmierbaren Bausteinen sowie Interfaces.			
Skript	Manuskript zu allen Lektionen, Übungen mit Musterlösungen. http://www.ife.ee.ethz.ch/~junker/ws1			
Besonderes	Voraussetzungen: Stochastische Modelle und Signalverarbeitung (empfohlen).			
227-0587-00L	Interprozess-Kommunikation in UNIX	W	4 KP	2V+2U H. Lubich
Inhalt	In einem einführenden Teil, der ungefähr die Hälfte der zur Verfügung stehenden Zeit umfasst, werden die grundlegenden Konzepte des UNIX-Betriebssystems (Kernel, Scheduling, Prozessmodell, Filesystem, Ein/Ausgabe, Speicherverwaltung) im Detail vorgestellt. Im zweiten Teil der Veranstaltung wird das Hauptthema IPC behandelt. Es werden die grundlegenden IPC-Mechanismen wie Signale und Pipes sowie die unterschiedlichen Konzepte der Prozesskommunikation in den beiden Hauptvarianten von UNIX, 4.3 Berkeley, AT&T System V und Linux diskutiert, miteinander verglichen und in der Praxis angewendet.			
Besonderes	Die Zahl der Praktikumsplätze ist beschränkt. Voraussetzungen: Kenntnisse der UNIX-Benutzeroberfläche und UNIX-Tools, Kenntnisse von C oder einer anderen höheren Programmiersprache.			
227-0627-00L	Computer System-Entwurf I	W	4 KP	4G A. Gunzinger
Lernziel	Der angehende Ingenieur wird mit den Grundlagen des Computer System-Entwurfs vertraut gemacht.			
Inhalt	Der Design-Prozess, Erarbeiten der Systemspezifikation, Performance-Modelle, Kommunikations-Modelle, Kostenmodelle, geordneter Umgang mit Kreativität, Modellierung der Systemanforderung anhand von Beispielen			
Skript	Skript und Übungsblätter.			
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Digitaltechnik; Programmierkenntnisse.			
251-0235-00L	Computer Systems Performance Analysis and Benchmarking (in English)	W		2V+1U Noch nicht bekannt
Lernziel	Ziel des Kurses sind ein vertieftes Verständnis der wichtigsten Leistungseigenschaften, die einen modernen Rechner ausmachen und ein solides Verständnis der technischen Grundlagen für die Geräteevaluationen. Das Wissen schliesst den systematischen Entwurf von Experimenten sowie der korrekten statistischen Datenanalyse und Resultatinterpretation ein und kann auch zur Optimierung von Software verwendet werden.			
Inhalt	Der Kurs ist auf die Praxis ausgerichtet und die Übungen und das Praktikum schliessen eine eigene kleine Studie mit ein. Thema der Vorlesung ist die Leistungsanalyse von Computersystemen und die Durchführung von Benchmarks. Zuerst wird der Evaluationsprozess durchleuchtet um die Kriterien für eine Analyse, die Evaluationstechnik und Metriken, sowie die Leistungsvoraussetzungen festzusetzen. Danach werden verschiedene Messtechniken, Methoden zur Datenanalyse, Design von Experimenten sowie Modellierung und Simulation besprochen. Nach der Behandlung der theoretischen Grundlagen aus Statistik und Kombinatorik werden übliche Benchmarkprogramme wie die SPEC Benchmarks oder die WinStone / WinBench für die Leistungsmessung von Mikroprozessoren und Self Scaling Benchmarks zur I/O-Analyse betrachtet.			
Literatur	Raj Jain, The Art of Computer Systems Performance Analysis, ISBN 0-471-50336-3 plus Studium einiger Forschungsarbeiten zum Thema im Originaltext.			
Besonderes	Unterrichtssprache ist Englisch. Voraussetzungen: Anfängerkurs in Statistik und gute Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur, etwa im Umfang von Hennessy/Patterson, "Computer Architecture a Quantitative Approach".			
251-0407-00L	Informationssicherheit und Kryptographie	W		2V+2U U. Maurer
Lernziel	Verständnis und Fähigkeit zum Einsatz moderner Verfahren der Kryptographie.			
Inhalt	Einführung in die Grundlagen und modernen Verfahren der Kryptographie und deren Anwendungen in der Informationssicherheit. Die Vorlesung komplementiert andere, mehr systemorientierte Vorlesungen zum Thema Sicherheit. Wichtig sind die präzise Behandlung von Aussagen über die Sicherheit von Verfahren (Definitionen, Beweise). Einige Themen sind kryptographische Funktionen (Einwegfunktionen, Pseudozufallsgeneratoren, etc.), Datenverschlüsselung und -authentifikation, Benutzerauthentifikation, Public-key Kryptographie, digitale Signaturen, Schlüsselmanagements, Public-Key Infrastrukturen (PKI), Sicherheit in verteilten Systemen, digitale Zahlungssysteme, usw.			
Skript	ja			
251-0485-00L	Graph Theory (in English)	W		2V+1U T. Szabo

251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	B. Gärtner
251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen	W	5 KP	2V+1U	P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbare Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.				
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001				
Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.				
251-0425-00L	WEB Algorithms (in English)	W		2V+1U	P. Widmayer, R. Jacob
251-0531-00L	Simulation of Complex Systems (in English)	W		3G	K. Nagel
251-0535-00L	Machine Learning I: Algorithms and Applications (in English)	W		2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Müller
401-3685-00L	Stochastische Simulation	W		3G	H. R. Künsch
Kurzbeschreibung	Die Erzeugung von uniformen Zufallsvariablen, Methoden fuer Variablen mit beliebiger Verteilung, die Grundideen von Markovketten Monte Carlo, die Bestimmung und Methoden zur Erhoehung der Genauigkeit von Monte Carlo Approximationen. Beispiele aus Operations Research, Statistik und statistischer Physik sowie Demonstrationen mit dem Statistikpaket R illustrieren die Themen.				
Inhalt	Unter stochastischer Simulation versteht man die experimentelle Analyse eines stochastischen Modells durch Nachbildung auf dem Computer. Insbesondere werden Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerte approximiert durch Mittelwertbildung über verschiedene Realisierungen. Behandelt werden die Erzeugung uniformer Pseudozufallszahlen, die Simulation von ein- und mehrdimensionalen Zufallsvariablen und von stochastischen Prozessen, sowie Methoden zur Verbesserung und Abschätzung der Genauigkeit.				
401-3657-00L	Numerik stochastischer Differentialgleichungen	W		2V+1U	A. Prohl
151-0606-00L	Informationsverarbeitung in der Robotik	W		3G	N. Tschichold-Gürman
Lernziel	Einblick in moderne Techniken der Informationsverarbeitung: Neuronale Netzwerke, Reinforcement Learning, Fuzzy Logic und Genetische Algorithmen. - Kennenlernen von Methoden für die Kombination dieser Modelle (hybride Modelle). - Aufzeigen der Möglichkeiten sowie der Grenzen dieser Modelle anhand von Problemstellungen aus der Robotik.				
Inhalt	Kurze Einführungen in Neuronale Netzwerke, Reinforcement Learning, Fuzzy Logic und Genetische Algorithmen. - Kennenlernen von Modellen für die Kombination dieser Methoden (hybride Modelle). - Einsatz dieser Techniken in der Robotik: Kennenlernen von Systemen, Illustrationen an Anwendungsbeispielen sowie Diskussion der Möglichkeiten und der Grenzen dieser Techniken.				
Skript	Kopien der Folien werden in der Vorlesung verteilt				
402-0803-00L	Computation in Neuromorphic analog VLSI Systems (CNS)	W		2V+3U	R. J. Douglas, T. Delbrück, G. Indiveri, S.-C. Liu
Kurzbeschreibung	Der Kurs behandelt analoge VLSI Schaltungen, die durch Struktur, Funktion und Lernfähigkeit biologischer neuronaler Netze motiviert werden. Ausgehend von Transistoren im Subthreshold-Bereich besprechen wir sowohl statische als auch dynamische lineare und nichtlineare Schaltkreise bis hin zu Beispielen neuromorpher Systeme. Praktika mit Simulation und Test der Schaltungen begleiten die Vorlesungen.				
Lernziel	Verständnis der Charakteristika von neuromorphen Schaltungselementen und deren Interaktion in parallelen Netzwerken.				
Inhalt	In dieser Vorlesung werden die Grundlagen neuromorpher integrierter Schaltungen vermittelt. Neuromorphe Schaltungen sind inspiriert von biologischen Nervenzellen, deren Vernetzungsstrukturen und deren Plastizität. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie als Grundlage ihrer Rechenoperationen die elektronischen und optischen Eigenschaften der physikalischen Strukturen in und auf dem Siliziumsubstrat verwenden und dass die Algorithmen auf kollektiver Berechnung paralleler Netzwerke beruhen. Adaptierungs- und Lernvorgänge finden auf jeder Verarbeitungsstufe lokal bei den einzelnen Rechenelementen statt. Die Transistoren werden zum Beispiel typischerweise in schwacher Inversion betrieben, wo sie eine exponentielle Strom-Spannungs-Charakteristik bei sehr kleinen Strömen aufweisen. Durch Ausnutzung dieser und anderer Eigenschaften mit Standard-CMOS-Technologie integrierter Strukturen lassen sich viele für herkömmliche Schaltungen aufwendige Funktionen mit grossen Schaltdichten bei sehr niedrigem Leistungsverbrauch realisieren. Die hohe Parallelität und starke Vernetzung neuromorpher Schaltungen erlaubt die Echtzeitverarbeitung hochdimensionaler Eingangssignale (z. B. Bilder), sowie die Implementierung von Strukturen mit massiver Rückkoppelung ohne iterative Methoden und Konvergenzprobleme. Adaptierungs- und Lernprozesse erlauben eine effiziente Ausnutzung der Informationsübertragungsbandbreite und eine sinnvolle Kodierung. Anwendungsbereiche neuromorpher Schaltungen liegen in der Echtzeitsimulation von biologischen Neuronen und neuronalen Netzwerken, sowie in der Entwicklung autonomer Systeme für Robotik und Verkehr.				
	Die Übungen zu dieser Vorlesung bestehen aus der Charakterisierung integrierter neuromorpher Testschaltungen, von einzelnen Transistoren bis zu ganzen neuronalen Netzwerken. Die Übungen dienen zum praktischen Verständnis solcher Schaltungen und sollen deren Möglichkeiten und Grenzen aufzeigen. Die Studentinnen und Studenten arbeiten in Zweiergruppen zusammen und sollen nach jeder Uebung einen kurzen Bericht mit den Messresultaten und deren Interpretation abgeben.				
Literatur	S.-C. Lin et al.: Analog VLSI Circuits and Principles; diverse Publikationen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Halbleiterphysik von Vorteil.				
402-0807-00L	Biophysics of Neural Computation: Introduction to Neuroinformatics	W		2V+1U	R. J. Douglas, K. A. Martin, P. Verschure
Kurzbeschreibung	Die Volesung gibt eine Einführung in die funktionellen Eigenschaften von Nervenzellen. Im Speziellen die Beschreibung der elektrischen Eigenschaften von Zellmembranen (Aktionspotentiale, Ionenkanäle), Anatomie der Nervenzellen, synaptische Strukturen und Netzwerke. Einfache Modelle von "Computation", Lernen und Verhalten werden erklärt. Künstliche Systeme (Roboter, Chip) werden vorgestellt.				
Inhalt	This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of co-ordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.				

► Fallstudien

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3667-00L	Fallstudien	O	3 KP	2V	K. Nipp, W. Gander, R. Jeltsch, W. F. van Gunsteren
Kurzbeschreibung	In der Lehrveranstaltung Fallstudien präsentieren ETH-interne und -externe Referenten Fallbeispiele aus ihren eigenen Anwendungsgebieten. Zudem müssen die Bachelor-Studierenden einen Kurzvortrag (10 Minuten) halten aus einer Liste von publizierten Arbeiten.				
Inhalt	In der Lehrveranstaltung Fallstudien präsentieren ETH-interne und -externe Referenten Fallbeispiele aus ihren eigenen Anwendungsgebieten von der Modellierung bis zur Lösung eines Problems mit Hilfe des Computers. Neben diesen wissenschaftlichen Präsentationen müssen die Bachelor-Studierenden einen Kurzvortrag (10 Minuten) halten aus einer Liste von publizierten Arbeiten (z. B. aus Nature, Science, Scientific American, etc.).				

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

► Bachelorarbeiten

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3990-01L	Bachelorarbeit	O	8 KP		Professoren/innen

Studiengang Rechnergestützte Wiss. Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengänge Mathematik, Physik, Rechnergestützte Wissenschaften

► 1. Semester (Diplomstudiengang Physik)

Bachelor-Studiengang Mathematik siehe separaten Studiengang

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-1261-00L	Analysis I	B	10 KP	6V+3U	G. Mislin
Kurzbeschreibung	Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer reellen Veränderlichen: Die reellen Zahlen, Folgen und Reihen, Topologische Grundbegriffe, Stetige Funktionen, Differenzierbare Funktionen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Integration.				
401-1151-00L	Lineare Algebra I	B	7 KP	4V+2U	H. Knörrer
Kurzbeschreibung	Einführung in die Grundbegriffe der Linearen Algebra wie Vektorräume, Matrizen, Determinanten				
401-1511-00L	Geometrie	E/O	4 KP	3V+1U	D. C. Roessler
402-1811-00L	Physik I	B	5 KP	2V+1U	D. Pescia
251-0847-00L	Informatik	B	5 KP	2V+2U	R. Peikert
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist eine algorithmisch orientierte Einführung ins Programmieren.				
Inhalt	Anhand der Sprache C++ werden zunächst die Elemente des prozeduralen Programmierens eingeführt, also Variable, Zuweisung, bedingte Anweisung, Schleife, Prozedur, Array, Verbund und Zeiger. Dynamische Datenstrukturen werden an den Beispielen lineare Listen und Bäume studiert. Einige wichtige Algorithmen zum Suchen und Sortieren werden erklärt und bezüglich Korrektheit und Laufzeit- und Speicher-Effizienz analysiert. In einem zweiten Teil werden dann die weiteren Möglichkeiten von C++ ausgelotet, was auf die Konzepte des objektorientierten und des generischen Programmierens führt.				
Besonderes	Homepage: http://www.wr.inf.ethz.ch/education/info1				
401-1001-00L	Anwendungsorientierte Mengenlehre	E	2 KP	2V	O. E. Lanford III
Kurzbeschreibung	Einige allgemeine Methoden der Mengenlehre, die wichtige Anwendungen in anderen Gebieten der Mathematik gefunden haben, unter anderem: Arithmetik der unendlichen Kardinal- und Ordinalzahlen, Wohlordnung, transfinite Induktion und Rekursion, das Lemma von Zorn. Orientierung über die Axiome der Mengenlehre, "Paradoxa" und "Kontroversen."				
402-0351-00L	Astronomie	E	2 KP	2V	H. M. Schmid, W. Schmutz
Kurzbeschreibung	Ein Überblick über die wichtigsten Gebiete der heutigen Astronomie: Planeten, Sonne, Sterne, Milchstrasse, Galaxien und Kosmologie.				
701-1205-00L	E in die Meteorologie, Atmosphärenphysik und -chemie	EUP		2G	T. Peter, E. J. Barthazy Meier
Lernziel	Übersicht über die Atmosphäre und Verständnis für die meteorologischen Vorgänge.				
Inhalt	Übersicht über die Erdatmosphäre: Aufbau und Struktur der Atmosphäre; Dynamik, Thermodynamik, Strahlung. Betrachtung und Diskussion der aktuellen synoptischen Situation und der entsprechenden Wettererscheinungen. Interpretation des Wetters in mikrophysikalischer und dynamischer Hinsicht. Diskussion anthropogener atmosphärischer Prozesse.				
Skript	Einführung in die Meteorologie, Ch. Ch. Ling, VDF, Zürich.				
Literatur	1) Häckel, H., 1990: Meteorologie, 2. Auflage, Uni Taschenbücher 1338, Verlag Eugen Ulmer, ISBN 3-8001-2610-9, 402 S. 2) Liljequist G. H. Cihak K., 1984: Allgemeine Meteorologie, 3. Auflage, Vieweg und Sohn, Braunschweig, 400 S.				

► 3. Semester (Diplomstudiengänge Mathematik und Physik)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-2303-00L	Funktionentheorie I	O		3V+2U	Ö. Imamoglu
Inhalt	Komplexe Funktionen einer komplexen Veränderlichen, Cauchy-Riemann Gleichungen, Cauchyscher Integralsatz, Residuensatz, Umlaufzahl, analytische Fortsetzung, konforme Abbildungen. Riemannsches Abbildungssatz, Produktsatz von Weierstrass, Satz von Mittag-Leffler, elliptische Funktionen und Integrale, Differentialgleichungen im Komplexen.				
401-2333-00L	Methoden der mathematischen Physik I	O		4V+2U	E. Trubowitz
Inhalt	Steilkurs über Lebesgue-Integral: Konvergenzsätze, Lp-Räume (ohne Beweise), Fourierreihen, Fouriertransformation, Distributionen, Orthonormalsysteme, Hilbertraum, partielle Differentialgleichungen: Wellengleichung, Laplace-Gleichung, Wärmeleitungsgleichung.				
401-2003-00L	Algebra I	OM		3V+1U	B. E. Nucinkis
Lernziel	Anwendungsorientierte Einführung in die lineare Algebra				
Inhalt	Lineare Gleichungssysteme, Vektoren und Matrizen, LU-Zerlegung, Vektorräume, Normen und Skalarprodukte, Ausgleichsprobleme, QR-Zerlegung, lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Singulärwertzerlegung, Anwendungen. Einführung in Matlab.				
Skript	Ja				
Literatur	- Nipp, Stoffer: Lineare Algebra, 5. Auflage, Verlag der Fachvereine, 2001				
Besonderes	Voraussetzungen: Der relevante Mittelschulstoff wird am Anfang wiederholt.				
401-2653-00L	Numerische Mathematik II	OM		3G	
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung behandelt zwei unterschiedliche Gebiete der Numerischen Mathematik: 1) Iterative Methoden für grosse, dünn besetzte lineare Gleichungssysteme. 2) Numerische Methoden für gewöhnliche Differentialgleichungen und für Systeme solcher Gleichungen.				
Lernziel	Die Studierenden sollen die Ideen kennenlernen, die den numerischen Methoden in den zwei behandelten Gebieten (iterative Methoden für Gleichungssysteme und numerische Methoden für gewöhnliche Differentialgleichungen) zu Grunde liegen. Dabei geht es nicht nur um die Motivation und Herleitung von Algorithmen, sondern auch um deren mathematische Analyse, wie z.B. den Beweis von Konvergenzaussagen.				
Inhalt	Vertiefung der Numerik der Anfangswertaufgaben gewöhnlicher Differentialrechnungen (eventuell Quadratur), Singulärwertzerlegung, Vertiefung in die lineare Algebra dünn besetzter Matrizen, speziell Krylov-Raum, Algorithmen zum Lösen algebraischer Eigenwertaufgaben und grosser linearer Gleichungssysteme (Lanczos- und cg-Verfahren).				
401-1001-00L	Anwendungsorientierte Mengenlehre	E	2 KP	2V	O. E. Lanford III
Kurzbeschreibung	Einige allgemeine Methoden der Mengenlehre, die wichtige Anwendungen in anderen Gebieten der Mathematik gefunden haben, unter anderem: Arithmetik der unendlichen Kardinal- und Ordinalzahlen, Wohlordnung, transfinite Induktion und Rekursion, das Lemma von Zorn. Orientierung über die Axiome der Mengenlehre, "Paradoxa" und "Kontroversen."				

402-0000-01L	Physik für Anfänger	OP	4P	H. R. Ott	
402-2813-00L	Physik III	O	7 KP	4V+2U	R. Eichler
402-2203-01L	Allgemeine Mechanik	OP	4V+2U	D. Wyler	
Inhalt	Begriffliche und methodische Einführung in die theoretische Physik: Newtonsche Mechanik, Zentralkraftproblem, Schwingungen, Lagrangesche Mechanik, Symmetrien und Erhaltungssätze, Kreisel, relativistische Raum-Zeit-Struktur, Teilchen im elektromagnetischen Feld, Hamiltonsche Mechanik, kanonische Transformationen, integrable Systeme, Hamilton-Jacobi-Gleichung.				
701-1205-00L	E in die Meteorologie, Atmosphärenphysik und -chemie	EUP	2G	T. Peter, E. J. Barthazy Meier	
Lernziel	Übersicht über die Atmosphäre und Verständnis für die meteorologischen Vorgänge.				
Inhalt	Übersicht über die Erdatmosphäre: Aufbau und Struktur der Atmosphäre; Dynamik, Thermodynamik, Strahlung. Betrachtung und Diskussion der aktuellen synoptischen Situation und der entsprechenden Wettererscheinungen. Interpretation des Wetters in mikrophysikalischer und dynamischer Hinsicht. Diskussion anthropogener atmosphärischer Prozesse.				
Skript	Einführung in die Meteorologie, Ch. Ch. Ling, VDF, Zürich.				
Literatur	1) Häckel, H., 1990: Meteorologie, 2. Auflage, Uni Taschenbücher 1338, Verlag Eugen Ulmer, ISBN 3-8001-2610-9, 402 S. 2) Liljequist G. H. Cehak K., 1984: Allgemeine Meteorologie, 3. Auflage, Vieweg und Sohn, Braunschweig, 400 S.				
701-0471-00L	Umweltgeophysik	EUP	3G	A. G. Green	
Lernziel	Einführung in die anwendungsorientierte Umweltgeophysik. Lösungsansätze zu umweltrelevanten Geosphären-Problemen in unterschiedlichstem Maßstab. Einarbeiten in Meß- und Interpretationsverfahren.				
Inhalt	Einführende Prinzipien der Umweltgeophysik, wichtige geophysikalische Parameter, Radioaktivität einschliesslich des Radon-Problems, elektrische und elektromagnetische Methoden, Potentialfeld-Methoden (Gravimetrie und Magnetik), allgemeine Seismologie, Refraktions- und Reflexions-Seismik, Bodenradar. Beispiele von bestimmten Problemen, z.B. Deponien. Es werden auch Übungen im Gelände durchgeführt.				
Skript	Schriftliche Unterlagen werden abgegeben.				
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme	EUP	2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer	
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				
651-3081-00L	Klimatologie und Hydrologie I	EUP	3G	A. Ohmura, M. A. Wüest	
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten Begriffe und Grundlagen der Klimatologie. Vermittlung der wichtigsten Konzepte, die zur Beschreibung des Klimas verwendet werden.				
Inhalt	Übersicht über das Klimasystem und seine Komponenten, externe und interne Klimafaktoren, zeitliche und räumliche Skalen.. Grundbegriffe zu den Gebieten - atmosphärische Strahlung - Vertikale Struktur und Stabilität der Atmosphäre atmosphärische Strömungen - Planetare Grenzschicht				
Skript	Vorhanden				
Literatur	Empfehlungen werden laufend abgegeben				
651-1501-00L	Gletscher und Permafrost	EUP	2V	U. H. Fischer, W. Haeberli, M. Hölzle, D. Vonder Mühl	
651-1581-00L	Seminar in Glaziologie	EUP	1S	U. H. Fischer	

► Fachstudium Mathematik: obligatorische Kernfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3461-00L	Funktionalanalysis I	O		3V+1U	T. Rivière
Inhalt	Die Vorlesung ist eine Einführung in die Grundlagen der Funktionalanalysis. Behandelt werden folgende Gegenstände: Metrische und topologische Räume; normierte Räume und lineare Operatoren; das Prinzip der gleichmässigen Beschränktheit; die Sätze von der offenen Abbildung, vom abgeschlossenen Graphen, von Hahn-Banach; die klassischen Funktionenräume, Sobolov-Räume und Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen. Dazu abschliessbare, unbeschränkte Operatoren auf Banach-Räumen und Anwendungen.				
401-3531-00L	Differentialgeometrie I	O		4V+1U	M. Struwe
Inhalt	Mannigfaltigkeiten, Untermannigfaltigkeiten, Immersionen, Submersionen und Diffeomorphismen, Tangentialbündel und Vektorbündel, Whitneysumme von Vektorbündeln, Glatte Partitionen der Eins, Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Geodäten, Levi-Civita Zusammenhang, kovariante Ableitungen, Hopf-Rinow Theorem, Untermannigfaltigkeiten Riemannscher Mannigfaltigkeiten, erste und zweite Fundamentalform, Krümmungsbegriffe.				
402-2203-00L	Allgemeine Mechanik	O		4V+2U	D. Wyler
Inhalt	Begriffliche und methodische Einführung in die theoretische Physik: Newtonsche Mechanik, Zentralkraftproblem, Schwingungen, Lagrangesche Mechanik, Symmetrien und Erhaltungssätze, Kreisel, relativistische Raum-Zeit-Struktur, Teilchen im elektromagnetischen Feld, Hamiltonsche Mechanik, kanonische Transformationen, integrable Systeme, Hamilton-Jacobi-Gleichung.				
401-3000-00L	Mathematisches (Pro)Seminar	K W	6 KP	2S	M.-A. Knus
Inhalt	Behandlung eines speziellen mathematischen Gebietes (eventuell anhand von Originalartikeln). In der Regel geschieht dies durch Vorträge, die von den Studierenden gehalten werden.				

► Fachstudium Mathematik: alternative Kernfächer

►► Theoretische Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-4225-00L	Theoretische Physik II	K		3V+1U	

Inhalt Diese beiden Vorlesungen bilden ein Ganzes. Interessierte Studierende der Mathematik werden in ausgewählte Teilgebiete der theoretischen Physik eingeführt, wobei die Physik sowohl als Quelle mathematischer Fragestellungen als auch als Anwendungsgebiet hochentwickelter Mathematik betrachtet wird. Behandelt werden in der Regel: Maxwellsche Theorie, spezielle und allgemeine Relativitätstheorie oder nicht-relativistische Quantenmechanik.

►► Informatik

Siehe Fachstudium des Studiengangs Informatik

►► Stochastik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3601-00L	Wahrscheinlichkeitstheorie	K		3V+1U	F. Delbaen
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie der stochastischen Prozesse in diskreter Zeit. Masstheoretische Grundlagen, Kerne, Satz von Ionescu Tulcea, charakteristische Funktionen, verschiedene Konvergenzarten, bedingte Erwartungen, Markoffsche Ketten, Martingale, Stoppzeiten, Konvergenzsatz, Ergodensatz, Verzweigungsprozesse.				
Inhalt	Die Vorlesung wird die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie der stochastischen Prozesse in diskreter Zeit darbieten. Folgende Themen sind vorgesehen: Masstheoretische Grundlagen, Kerne, Satz von Ionescu Tulcea, charakteristische Funktionen, verschiedene Konvergenzarten, bedingte Erwartungen, Markoffsche Ketten, Martingale, Stoppzeiten, Konvergenzsatz, Ergodensatz, Verzweigungsprozesse.				
Skript	ja				
401-3621-00L	Mathematische Statistik	K		3V+1U	H. R. Künsch
Lernziel	Vermittlung der mathematischen Grundlagen, um aus Daten Rueschluesse ueber die zugrunde liegende Verteilung zu ziehen.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der schliessenden Statistik, in der es darum geht, aus Daten Information über die zugrundeliegende Wahrscheinlichkeitsverteilung zu gewinnen. Behandelt werden die folgenden Themen.: Einführende Beispiele zur Problemstellung, Formalismus der Entscheidungstheorie, verschiedene Optimalitätsbegriffe, Optimalitätsresultate in einfachen Modellen, Asymptotik von Schätzern und Tests.				
Skript	Es wird ein Skript in der Vorlesung verkauft.				

►► Angewandte Mathematik und Numerik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3651-00L	Numerik partieller Differentialgleichungen I (Rand- und Eigenwertprobleme)	K		3V+1U	R. Hiptmair

► Fachstudium Mathematik: Wahlfächer

►► Algebra und Zahlentheorie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-4209-00L	AK Darstellungstheorie endlicher Gruppen	W/Dr		2V	U. Stambach
401-4111-00L	Diophantische Geometrie	W/Dr		4V	G. Wüstholz
401-4197-00L	Introduction to the Milnor Conjectures	W		2V	P. Balmer
401-4203-00L	Introduction to Algebraic Groups and Their Representations II	W/Dr		4V	V. L. Popov
401-3115-00L	E in arithmetische Gruppen	W		2V	O. Baues
401-3117-00L	Elementare algorithmische Zahlentheorie und Kryptologie	W		2V	
Kurzbeschreibung	1. Komplexität. Elementare Gruppentheorie. Chinesischer Restsatz. Public Key Kryptosysteme insbesondere RSA. 2. Modulare quadratische Gleichungen, Rabin-Kryptosystem. 3. Pseudoprimezahlen und probabilistische Primzahltests. 4. Faktorisierungsverfahren von Fermat, Dixon, Pollard. Quadratisches Sieb.				
401-3000-00L	Mathematisches (Pro)Seminar	W	6 KP	2S	M.-A. Knus
Inhalt	Behandlung eines speziellen mathematischen Gebietes (eventuell anhand von Originalartikeln). In der Regel geschieht dies durch Vorträge, die von den Studierenden gehalten werden.				
401-5140-00L	Etale Kohomologie und Weil-Vermutung	W/Dr	6 KP	2S	R. Pink, D. C. Roessler
401-5200-00L	Algebra-Seminar	E/Dr		2S	G. Mislin
401-5550-00L	Seminar über Algebra und Topologie	E/Dr	0 KP	2K	M.-A. Knus, G. Mislin, U. Stambach
401-5111-00L	Seminar über Zahlentheorie	E/Dr	0 KP	2K	R. Pink, G. Wüstholz
851-0139-00L	Die Umwälzung der Algebraischen Geometrie zwischen 1924 und 1954 ■	E/Dr	2 KP	2V	N. Schappacher
Inhalt	Schappachers Arbeitshypothese ist, dass die radikale Neugestaltung der Ordnungen und Klassifikationen auf dem Gebiet der Mathematik wesentlich durch die geopolitischen Verhältnisse beeinflusst wurden: Der Versuch, in den 1930ern eine erfolgreiche deutsch-italienische Achse der modernen algebraischen Geometrie zu bilden, misslang in wesentlichen Teilen. Zwei jüdische Emigranten in Amerika hatten ab ca. 1940 die nötige innere Freiheit von der europäischen Szene, um das Gebiet radikal neu zu schreiben. Dies aber natürlich nicht unabhängig von dem, was in Europa geforscht worden war und geforscht wurde. Das Thema ist auch für Hörer und Hörerinnen interessant, die nicht in der Lage sind, den (teilweise recht anspruchsvollen) mathematischen Teilen zu folgen; denn es handelt sich um eine spannende, sozusagen geo-mathematische Fallstudie zu dem, was man eine "Revolution" in der Geschichte der Mathematik nennen kann. Aus diesem Grunde werden sich drei oder mehr Sitzungen der Vorlesung, bei denen kein mathematisches Fachwissen vorausgesetzt wird, an ein allgemeines Publikum richten. Das gilt insbesondere für die ersten beiden Vorlesungen, in denen das Ziel der Vorlesung und die Methode Schappachers sowie die Hauptakteure eher biographisch vorgestellt werden. Die übrigen Sitzungen richten sich vor allem an Mathematiker, insbesondere diejenigen mit Expertise in Algebraischer Geometrie.				

►► Analysis

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-4581-00L	Symplectic Geometry	W/Dr		4V	D. A. Salamon
401-4495-00L	Geometrische Masstheorie	W/Dr		4V	
401-4831-00L	Mathematical Problems of General Relativity Theory II	W/Dr		4V	D. Christodoulou
401-4923-00L	Mathematische Modelle und Methoden in Naturwissenschaft und Technik	W/Dr*		2V	R. Sperb
401-3657-00L	Numerik stochastischer Differentialgleichungen	W		2V+1U	A. Prohl
401-5490-00L	Arbeitsgemeinschaft Analysis	W/Dr		2S	T. Rivière, M. Struwe
401-5350-00L	Analysis-Seminar	E/Dr	0 KP	2K	D. Christodoulou, T. Kappeler, O. E. Lanford III, T. Rivière, D. A. Salamon, M. Struwe

►► Geometrie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-4495-00L	Geometrische Masstheorie	W/Dr		4V	
401-4581-00L	Symplectic Geometry	W/Dr		4V	D. A. Salamon
401-4203-00L	Introduction to Algebraic Groups and Their Representations II	W/Dr		4V	V. L. Popov
401-4111-00L	Diophantische Geometrie	W/Dr		4V	G. Wüstholz
401-3115-00L	E in arithmetische Gruppen	W		2V	O. Baues
401-4831-00L	Mathematical Problems of General Relativity Theory II	W/Dr		4V	D. Christodoulou
401-5140-00L	Etale Kohomologie und Weil-Vermutung	W/Dr	6 KP	2S	R. Pink, D. C. Rössler
401-5530-00L	Seminar über Differentialgeometrie	E/Dr	0 KP	2K	M. Burger, V. Schroeder
401-5580-00L	Seminar über symplektische Geometrie	E/Dr	0 KP	2K	D. A. Salamon
851-0139-00L	Die Umwälzung der Algebraischen Geometrie zwischen 1924 und 1954 ■	E/Dr	2 KP	2V	N. Schappacher

Inhalt Schappachers Arbeitshypothese ist, dass die radikale Neugestaltung der Ordnungen und Klassifikationen auf dem Gebiet der Mathematik wesentlich durch die geopolitischen Verhältnisse beeinflusst wurden: Der Versuch, in den 1930ern eine erfolgreiche deutsch-italienische Achse der modernen algebraischen Geometrie zu bilden, misslang in wesentlichen Teilen. Zwei jüdische Emigranten in Amerika hatten ab ca. 1940 die nötige innere Freiheit von der europäischen Szene, um das Gebiet radikal neu zu schreiben. Dies aber natürlich nicht unabhängig von dem, was in Europa geforscht worden war und geforscht wurde.

Das Thema ist auch für Hörer und Hörerinnen interessant, die nicht in der Lage sind, den (teilweise recht anspruchsvollen) mathematischen Teilen zu folgen; denn es handelt sich um eine spannende, sozusagen geo-mathematische Fallstudie zu dem, was man eine "Revolution" in der Geschichte der Mathematik nennen kann. Aus diesem Grunde werden sich drei oder mehr Sitzungen der Vorlesung, bei denen kein mathematisches Fachwissen vorausgesetzt wird, an ein allgemeines Publikum richten. Das gilt insbesondere für die ersten beiden Vorlesungen, in denen das Ziel der Vorlesung und die Methode Schappachers sowie die Hauptakteure eher biographisch vorgestellt werden.

Die übrigen Sitzungen richten sich vor allem an Mathematiker, insbesondere diejenigen mit Expertise in Algebraischer Geometrie.

►► Logik und Grundlagen der Mathematik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0491-00L	Erfüllbarkeit logischer Formeln - Kombinatorik und Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	E. Welzl
251-0465-00L	Highlights der Komplexitätstheorie ■	W	4 KP	2S	M. Bläser

Lernziel Ziel des Seminars ist es, auf hohem Niveau über zentrale Resultate der Komplexitätstheorie zu diskutieren. Die Teilnehmer sollen lernen, ein wissenschaftliches Thema aufzubereiten und darüber vorzutragen.

Inhalt In diesem Seminar soll anhand einer Reihe ausgewählter Originalarbeiten und Abschnitten aus dem unten genannten Buch von U. Schoening die Faszination der Komplexitätstheorie vermittelt werden. Die Arbeiten bzw. das Lehrbuch bieten ein breites Spektrum von eleganten Beweistechniken und raffinierten Konstruktionen zur Lösung interessanter komplexitätstheoretischer Fragen. Die jeweiligen Arbeiten und Kapitel sind, im Vergleich zu anderen Seminaren, relativ kurz. Dies ermöglicht den anderen Teilnehmern, sich ebenfalls in die Thematik des aktuellen Vortrags einzuarbeiten und diesem aktiv zu folgen (was auch erwartet wird). Auf der anderen Seite ist bei gutem Vortrag eine schriftliche Ausarbeitung nicht nötig.

Literatur - U. Schoening, R. Pruim, Gems of Theoretical Computer Science, Springer, 1998
 - U. Schoening, Perlen der Theoretischen Informatik, B.I. Wissenschaftsverlag, 1995
 - diverse Originalarbeiten

Besonderes Voraussetzung:
 Grundlagen der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie, wie sie z.B. in der Vorlesung "Theory of Computation" vermittelt werden.

►► Diskrete Mathematik / Kombinatorik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3903-00L	Heuristiken in kombinatorischer Optimierung	W		2V+1U	M. Cochand

Inhalt	In letzter Zeit wurde gezeigt, dass für viele kombinatorische Probleme nicht nur das Finden einer Optimallösung, sondern auch das Finden einer Lösung, die $a\%$ ans Optimum kommt, NP-schwer ist. Eine Einführung in solche Fragestellungen (Cook-, PCP-Theorem) bildet eine erste Facette der Vorlesung. Eine zweite beschäftigt sich damit, wie man zum Lösen solcher Probleme mittels Heuristiken vorgehen kann. Dazu werden einerseits Meta-Heuristiken (Tabu, Simulated Annealing, GRASP) und andererseits heuristische Konzepte (Randomisierung/Derandomisierung, disjunktive Graphen) besprochen. Die letzte Facette bilden Performance Garantien von Heuristiken (Worst-Case, Average-Case) sowie Schrankenberechnungen. Diese Vorlesung richtet sich an Personen, die sich einen Einblick verschaffen möchten, welche Art Resultate (und Fragen) im Zusammenhang mit Heuristiken existieren. Sie liefert kein Kochrezept für das Problem 'Welche Heuristik soll für ein bestimmtes Problem am besten angewendet werden?', sondern sie gibt lediglich Hinweise, auf was man bei solchen Entscheidungen achten soll.				
251-0485-00L	Graph Theory (in English)	W		2V+1U	T. Szabo
251-0491-00L	Erfüllbarkeit logischer Formeln - Kombinatorik und Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	E. Welzl
251-0407-00L	Informationssicherheit und Kryptographie	W		2V+2U	U. Maurer
Lernziel	Verständnis und Fähigkeit zum Einsatz moderner Verfahren der Kryptographie.				
Inhalt	Einführung in die Grundlagen und modernen Verfahren der Kryptographie und deren Anwendungen in der Informationssicherheit. Die Vorlesung komplementiert andere, mehr systemorientierte Vorlesungen zum Thema Sicherheit. Wichtig sind die präzise Behandlung von Aussagen über die Sicherheit von Verfahren (Definitionen, Beweise). Einige Themen sind kryptographische Funktionen (Einwegfunktionen, Pseudozufallsgeneratoren, etc.), Datenverschlüsselung und -authentifikation, Benutzerauthentifikation, Public-key Kryptographie, digitale Signaturen, Schlüsselmanagements, Public-Key Infrastrukturen (PKI), Sicherheit in verteilten Systemen, digitale Zahlungssysteme, usw.				
Skript	ja				
227-0489-00L	Algorithmen für Kommunikationsnetze	W	4 KP	2V+2U	T. Erlebach
Lernziel	Vermittlung von grundlegenden Techniken für den Entwurf und die Bewertung von Algorithmen im Hinblick auf Anwendungen beim Betrieb oder bei der Optimierung von Kommunikationsnetzen.				
Inhalt	Für unterschiedliche Arten von Problemstellungen im Zusammenhang mit Kommunikationsnetzen werden nützliche Techniken für den Entwurf von Algorithmen sowie sinnvolle Bewertungsmethoden behandelt. Themengebiete sind: Grundlagen zu Algorithmen und Graphen (Spannbäume, kürzeste Pfade, Flussprobleme); effiziente Algorithmen für optimal lösbare Probleme (Multicast in WDM-Netzen, Ausfallsicherung von Netzen); effiziente Datenstrukturen (Lookup-Table im IP-Router); Approximationsalgorithmen für Netzwerkoptimierungsprobleme (Lastbalancierung in SONET-Ringen, Wellenlängenzuteilung in WDM-Netzen, Netzwerk-Design); Online-Algorithmen, die trotz fehlendem Wissen über die Zukunft gute Entscheidungen treffen (z.B. Zugangskontrolle in Qos-Netzen).				
Skript	ja				
Besonderes	Vorkenntnisse über grundlegende Algorithmen und Graphenalgorithmen empfehlenswert.				
251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	B. Gärtner
251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen	W	5 KP	2V+1U	P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbare Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.				
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001				
Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.				
251-0465-00L	Highlights der Komplexitätstheorie ■	W	4 KP	2S	M. Bläser
Lernziel	Ziel des Seminars ist es, auf hohem Niveau über zentrale Resultate der Komplexitätstheorie zu diskutieren. Die Teilnehmer sollen lernen, ein wissenschaftliches Thema aufzubereiten und darüber vorzutragen.				
Inhalt	In diesem Seminar soll anhand einer Reihe ausgewählter Originalarbeiten und Abschnitten aus dem unten genannten Buch von U. Schoening die Faszination der Komplexitätstheorie vermittelt werden. Die Arbeiten bzw. das Lehrbuch bieten ein breites Spektrum von eleganten Beweistechniken und raffinierten Konstruktionen zur Lösung interessanter komplexitätstheoretischer Fragen. Die jeweiligen Arbeiten und Kapitel sind, im Vergleich zu anderen Seminaren, relativ kurz. Dies ermöglicht den anderen Teilnehmern, sich ebenfalls in die Thematik des aktuellen Vortrags einzuarbeiten und diesem aktiv zu folgen (was auch erwartet wird). Auf der anderen Seite ist bei gutem Vortrag eine schriftliche Ausarbeitung nicht nötig.				
Literatur	- U. Schoening, R. Pruim, Gems of Theoretical Computer Science, Springer, 1998 - U. Schoening, Perlen der Theoretischen Informatik, B.I. Wissenschaftsverlag, 1995 - diverse Originalarbeiten				
Besonderes	Voraussetzung: Grundlagen der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie, wie sie z.B. in der Vorlesung "Theory of Computation" vermittelt werden.				

►► Elementarmathematik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3017-00L	AK der neueren Mathematikgeschichte	W/Dr		2V	U. Stambach
401-3685-00L	Stochastische Simulation	W		3G	H. R. Künsch
Kurzbeschreibung	Die Erzeugung von uniformen Zufallsvariablen, Methoden fuer Variablen mit beliebiger Verteilung, die Grundideen von Markovketten Monte Carlo, die Bestimmung und Methoden zur Erhoehung der Genauigkeit von Monte Carlo Approximationen. Beispiele aus Operations Research, Statistik und statistischer Physik sowie Demonstrationen mit dem Statistikpaket R illustrieren die Themen.				
Inhalt	Unter stochastischer Simulation versteht man die experimentelle Analyse eines stochastischen Modells durch Nachbildung auf dem Computer. Insbesondere werden Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerte approximiert durch Mittelwertbildung über verschiedene Realisierungen. Behandelt werden die Erzeugung uniformer Pseudozufallszahlen, die Simulation von ein- und mehrdimensionalen Zufallsvariablen und von stochastischen Prozessen, sowie Methoden zur Verbesserung und Abschätzung der Genauigkeit.				
401-3117-00L	Elementare algorithmische Zahlentheorie und Kryptologie	W		2V	

- Kurzbeschreibung
1. Komplexität. Elementare Gruppentheorie. Chinesischer Restsatz. Public Key Kryptosysteme insbesondere RSA.
 2. Modulare quadratische Gleichungen, Rabin-Kryptosystem.
 3. Pseudoprimezahlen und probabilistische Primzahltests.
 4. Faktorisierungsverfahren von Fermat, Dixon, Pollard. Quadratisches Sieb.

401-3970-00L	Seminar in Elementarmathematik	W	6 KP	2S	U. Kirchgraber
--------------	---------------------------------------	---	------	----	----------------

►► Numerische Mathematik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3651-00L	Numerik partieller Differentialgleichungen I (Rand- und Eigenwertprobleme)	W		3V+1U	R. Hiptmair
401-3657-00L	Numerik stochastischer Differentialgleichungen	W		2V+1U	A. Prohl
401-3650-00L	Algebraic Multigrid Methods	W	6 KP	2S	R. Hiptmair
401-5650-00L	Angewandte und numerische Mathematik	E/Dr		2K	R. Jeltsch, R. Hiptmair, U. Kirchgraber, K. Nipp, A. Prohl, R. Sperb

►► Mathematische Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-4831-00L	Mathematical Problems of General Relativity Theory II	W/Dr		4V	D. Christodoulou
401-4923-00L	Mathematische Modelle und Methoden in Naturwissenschaft und Technik	W/Dr*		2V	R. Sperb
401-5330-00L	Seminar über mathematische Physik	E/Dr	0 KP	2K	G. Felder, A. Cattaneo, J. Fröhlich, G. M. Graf, H. Knörrer, E. Trubowitz

►► Theoretische Physik

Weitere Fächer siehe Wahlfach
Theoretische Physik im Fachstudium Physik (98-5/A)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0205-00L	Quantenmechanik I	W		3V+2U	G. Blatter
Kurzbeschreibung	Einführung in die Quantentheorie: Wellenmechanik, Schrödingergleichung, Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung, Spin. Allgemeine Struktur der Quantentheorie: Hilberträume, Zustände und Observable, Bewegungsgleichung, Dichtematrizen, Symmetrien, Heisenberg und Wechselwirkungsbild. Näherungsmethoden: Störungstheorie, Variations-Verfahren, quasi-Klassik.				
Lernziel	Einführung in die Einteilchen Quantenmechanik. Beherrschung grundlegender Ideen (Quantisierung, Pfadintegralformalismus, Operatorformalismus, Diracnotation, Symmetrien, Störungstheorie) und generischer Beispiele und Anwendungen (gebundene Zustände, Tunneleffekt, Streutheorie in ein- und dreidimensionalen Problemen). Fähigkeit zur Lösung einfacher Probleme.				
Inhalt	Feynmansche Pfadintegrale führen uns von der klassischen- zur Quantenmechanik, ihre infinitesimale Zeitentwicklung führt auf den Operator Formalismus (Schrödinger Gleichung, Dirac Formalismus). Die Einteilchen-Quantenmechanik wird entwickelt anhand von ein dimensional Problemen (gebundene Zustände, Streuprobleme, Tunneleffekt, Resonanzen, periodische und ungeordnete Potential). Der Einführung von Drehungen und dem Drehimpuls folgen die Diskussion von Zentralpotentialen, Streuprobleme in drei Dimensionen, Spin, und Drehimpuls/Spin Addition. Verschiedene Bilder (Schrödinger, Heisenberg, Dirac) werden in der Diskussion approximativer Lösungsverfahren (Variationsrechnung, Störungstheorie, Quasiklassik/WKB) benutzt.				
	Stichworte: Pfadintegrale, Schrödinger-Gleichung, Formalismus der Quantenmechanik: Hilbertraeume, Zustände, Operatoren, Kommutatoren, Basissysteme, Basisstransformation, Messprozess, Diracnotation, Transfermatrix Formalismus fuer eindimensionale Probleme, Symmetrien: Translation, Rotationen und Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung. Formalismus der Quantentheorie: Dichtematrix, Schrödinger-, Heisenberg-, Dirac-Bilder, Zeitumkehr, Naehierungsmethoden: Störungstheorie, Variations-Verfahren, Quasiklassische Approximation, Theorie des Drehimpulses, Spin, Drehimpulsaddition.				
402-0207-00L	Theorie der Wärme	W		4V+2U	J. Fröhlich
402-0843-00L	E Quantenfeldtheorie	W		3V+1U	G. M. Graf

►► Angewandte Mechanik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0603-00L	Computergestützte Kinematik und Dynamik für Mechanismen	W		4G	M. Hiller
Lernziel	Die Hörer sollen Methoden zur Modellierung der Kinematik und Dynamik komplexer mechanischer Systeme erlernen. Die resultierenden dynamischen Gleichungen bilden das Modell des mechatronischen Systems.				
Inhalt	Kinematik: Grundlagen der Vektor- und Tensorrechnung; Drehbewegungen und allgemeine Schraubbewegungen des starren Körpers; Topologie von kinematischen Ketten mit geschlossenen Schleifen; Kinematik der Einzelschleife (kinematischer Transformator); Kinematik von mehrschleifigen Systemen; kinematische Netze über Blockschaltbilder. Dynamik: Bewegungsgleichungen allgemein; Computergestütztes Erstellen der Bewegungsgleichungen für komplexe Mehrkörpersysteme über kinematische Differentiale. Technische Anwendungen aus Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik und Robotik.				
Skript	ja				
151-0541-00L	Vertiefungseinführung in Mechanik	E		2G	J. Dual, E. Mazza, M. Sayir
Inhalt	Teil 1: Experimentelle Mechanik: Schwingungen, Modalanalyse Teil 2: Einführung in Mikrosystemtechnik Teil 3: Dynamik				
Skript	Vorlesungsunterlagen				
151-0545-00L	Vertiefungseinführung in Strukturen und Leichtbau	E		2G	P. Ermanni, E. Mazza
151-1550-00L	Mechanik	E		2S	J. Dual, E. Mazza, M. Sayir

►► Astrophysik

►► **Wahrscheinlichkeitstheorie**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3601-00L	Wahrscheinlichkeitstheorie	W		3V+1U	F. Delbaen
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie der stochastischen Prozesse in diskreter Zeit. Masstheoretische Grundlagen, Kerne, Satz von Ionescu Tulcea, charakteristische Funktionen, verschiedene Konvergenzarten, bedingte Erwartungen, Markoffsche Ketten, Martingale, Stoppzeiten, Konvergenzsatz, Ergodensatz, Verzweigungsprozesse.				
Inhalt	Die Vorlesung wird die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie der stochastischen Prozesse in diskreter Zeit darbieten. Folgende Themen sind vorgesehen: Masstheoretische Grundlagen, Kerne, Satz von Ionescu Tulcea, charakteristische Funktionen, verschiedene Konvergenzarten, bedingte Erwartungen, Markoffsche Ketten, Martingale, Stoppzeiten, Konvergenzsatz, Ergodensatz, Verzweigungsprozesse.				
Skript	ja				
401-4609-00L	Brownian Motion and Stochastic Analysis	W/Dr		4V	A.-S. Sznitman
401-4915-00L	Risikothorie (Risk Theory)	W	5 KP	2V	P. Embrechts
Inhalt	Im Lundbergschen Kollektivmodell steht der stochastische Prozess, der die Gesamtschäden bis zum Zeitpunkt t beschreibt, im Mittelpunkt. Als wichtigster Spezialfall wird der zusammengesetzte Poissonprozess untersucht. Es werden Approximationsverfahren diskutiert, die bei der Berechnung der Gesamtschadensverteilung sowie bei der Berechnung von Ruinwahrscheinlichkeiten eine wichtige Rolle spielen. Ausserdem werden Prinzipien der Prämienkalkulation vorgestellt, und die Grundlagen der Credibility-Theorie werden eingeführt.				
Besonderes	This course may be held in English. Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik				
401-4937-00L	Introduction into Stochastic Control	W	9 KP	3V+1U	M. Schweizer
401-3657-00L	Numerik stochastischer Differentialgleichungen	W		2V+1U	A. Prohl
251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	B. Gärtner
401-4600-00L	Wahrscheinlichkeitstheorie	W/Dr		2S	A.-S. Sznitman, E. Bolthausen
401-5600-00L	Seminar über stochastische Prozesse	E/Dr	0 KP	1K	F. Delbaen, A. Barbour, E. Bolthausen, P. Embrechts, M. Schweizer, A.-S. Sznitman

►► **Statistik**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3621-00L	Mathematische Statistik	W		3V+1U	H. R. Künsch
Lernziel	Vermittlung der mathematischen Grundlagen, um aus Daten Rueckschluesse ueber die zugrunde liegende Verteilung zu ziehen.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der schliessenden Statistik, in der es darum geht, aus Daten Information über die zugrundeliegende Wahrscheinlichkeitsverteilung zu gewinnen. Behandelt werden die folgenden Themen: Einführende Beispiele zur Problemstellung, Formalismus der Entscheidungstheorie, verschiedene Optimalitätsbegriffe, Optimalitätsresultate in einfachen Modellen, Asymptotik von Schätzern und Tests.				
Skript	Es wird ein Skript in der Vorlesung verkauft.				
401-3685-00L	Stochastische Simulation	W		3G	H. R. Künsch
Kurzbeschreibung	Die Erzeugung von uniformen Zufallsvariablen, Methoden fuer Variablen mit beliebiger Verteilung, die Grundideen von Markovketten Monte Carlo, die Bestimmung und Methoden zur Erhoehung der Genauigkeit von Monte Carlo Approximationen. Beispiele aus Operations Research, Statistik und statistischer Physik sowie Demonstrationen mit dem Statistikpaket R illustrieren die Themen.				
Inhalt	Unter stochastischer Simulation versteht man die experimentelle Analyse eines stochastischen Modells durch Nachbildung auf dem Computer. Insbesondere werden Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerte approximiert durch Mittelwertbildung über verschiedene Realisierungen. Behandelt werden die Erzeugung uniformer Pseudozufallszahlen, die Simulation von ein- und mehrdimensionalen Zufallsvariablen und von stochastischen Prozessen, sowie Methoden zur Verbesserung und Abschätzung der Genauigkeit.				
401-4629-00L	Philosophische Grundlagen der Statistik	W/Dr*		2V	F. Hampel
Inhalt	Die Vorlesung bringt eine kritische, teils historische Analyse und Gegenüberstellung der beiden Hauptschulen der Statistik, nämlich der frequentistischen Neyman-Pearson-Theorie und der Bayes-Theorie in deren verschiedenen Varianten (Bayes, Jeffreys, de Finetti). Daneben werden Fiduzialwahrscheinlichkeit (Fisher), der Likelihood-Ansatz, Induktive Logik, Waldsche Entscheidungstheorie und die Dempster-Shafer-('belief function')Theorie diskutiert, mit einem Ausblick auf weitere neuere Entwicklungen im Umfeld der Grundlagendiskussion. Es wird versucht, diese Ansätze, einschliesslich der Informationstheorie, in einem neuen Denkmodell für statistisches Schliessen zu vereinen.				
401-3629-00L	Empirical Methods for Finance	W	6 KP	3V	
401-0649-00L	Statistische Methoden	E	4 KP	2V+1U	M. Müller
Lernziel	Es wird ein Überblick über wichtige Methoden der angewandten, schliessenden und beschreibenden Statistik gegeben. Aspekte der Anwendung und Interpretation von statistischen Analysen stehen im Vordergrund.				
Inhalt	Repetition Grundbegriffe, univariate und bivariate Verfahren. Regression, Schwergewicht: Modellüberprüfung mit graphischen Methoden. Varianzanalyse und Versuchsplanung Analyse von kategorialen Daten Ausblick auf weiterführende Methoden, multivariate Statistik				
Skript	Es wird eine schriftlich Zusammenfassung (inkl. Beispiele) abgegeben.				
Literatur	- W.Stahel (1995). "Statistische Datenanalyse: Einführung für Naturwissenschaftler"; Vieweg Lehrbuch.				
Besonderes	Zusätzliche Literaturliste zu den verschiedenen Gebieten In den Übungen wird die flexible Statistik-Analyse-Umgebung "R" gelernt und eingesetzt. Voraussetzungen: Einführungsvorlesung in Wahrscheinlichkeit und Statistik.				

401-5641-00L	Kolloquium über anwendungsorientierte Statistik	E	0 KP	1K	F. Hampel, W. Berchtold, H. R. Künsch, M. Mächler, H. R. Roth, W. A. Stahel, Uni-Dozierende
401-5620-00L	Forschungsseminar über Statistik	E/Dr	0 KP	2K	F. Hampel, A. Barbour, H. R. Künsch

►► Versicherungs- und Finanzmathematik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-4911-00L	Mathematical Finance: Discrete and Continuous Time Models	W	5 KP	2V	T. Rheinländer, Uni-Dozierende
401-4915-00L	Risikotheorie (Risk Theory)	W	5 KP	2V	P. Embrechts
Inhalt	Im Lundbergschen Kollektivmodell steht der stochastische Prozess, der die Gesamtschäden bis zum Zeitpunkt t beschreibt, im Mittelpunkt. Als wichtigster Spezialfall wird der zusammengesetzte Poissonprozess untersucht. Es werden Approximationsverfahren diskutiert, die bei der Berechnung der Gesamtschadensverteilung sowie bei der Berechnung von Ruinwahrscheinlichkeiten eine wichtige Rolle spielen. Ausserdem werden Prinzipien der Prämienkalkulation vorgestellt, und die Grundlagen der Credibility-Theorie werden eingeführt.				
Besonderes	This course may be held in English. Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik				
401-3629-00L	Empirical Methods for Finance	W	6 KP	3V	
401-4937-00L	Introduction into Stochastic Control	W	9 KP	3V+1U	M. Schweizer
401-3921-00L	Lebensversicherungsmathematik I	W		2V	M. Koller
Inhalt	Die Vorlesung will eine Basiseinführung in das klassische Modell der Lebensversicherungsmathematik geben. In diesem ersten Teil kommen zur Darstellung: Historische Entwicklung, Definitionen, Bedeutung. Wissenschaftliche Grundlagen (Finanzmathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie), technische Grundlagen zum Aufbau des Tarifgebäudes (Sterbetafeln, technischer Zinsfuss, Tarifierungsprinzipien).				
401-3910-00L	Seminar über Versicherungs- und Finanzmathematik	W		2S	F. Delbaen, P. Embrechts, T. Rheinländer
401-3910-01L	Seminar über Finanzmathematik	W		2S	M. Schweizer
401-3913-00L	Mathematical Foundations of Finance	E	5 KP	2V+1U	F. Delbaen, P. Schönbucher
401-5910-00L	Kolloquium über Versicherungs- und Finanzmathematik	E/Dr	0 KP	2K	F. Delbaen, P. Embrechts, T. Rheinländer, M. Schweizer, P. Schönbucher

►► Algorithmik

Weitere Fächer siehe Fachstudium des Studiengangs Informatik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3117-00L	Elementare algorithmische Zahlentheorie und Kryptologie	W		2V	
Kurzbeschreibung	1. Komplexität. Elementare Gruppentheorie. Chinesischer Restsatz. Public Key Kryptosysteme insbesondere RSA. 2. Modulare quadratische Gleichungen, Rabin-Kryptosystem. 3. Pseudoprimezahlen und probabilistische Primzahltests. 4. Faktorisierungsverfahren von Fermat, Dixon, Pollard. Quadratisches Sieb.				
251-0485-00L	Graph Theory (in English)	W		2V+1U	T. Szabo
251-0491-00L	Erfüllbarkeit logischer Formeln - Kombinatorik und Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	E. Welzl
251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	B. Gärtner
227-0489-00L	Algorithmen für Kommunikationsnetze	W	4 KP	2V+2U	T. Erlebach
Lernziel	Vermittlung von grundlegenden Techniken für den Entwurf und die Bewertung von Algorithmen im Hinblick auf Anwendungen beim Betrieb oder bei der Optimierung von Kommunikationsnetzen.				
Inhalt	Für unterschiedliche Arten von Problemstellungen im Zusammenhang mit Kommunikationsnetzen werden nützliche Techniken für den Entwurf von Algorithmen sowie sinnvolle Bewertungsmethoden behandelt. Themengebiete sind: Grundlagen zu Algorithmen und Graphen (Spannbäume, kürzeste Pfade, Flussprobleme); effiziente Algorithmen für optimal lösbar Probleme (Multicast in WDM-Netzen, Ausfallsicherung von Netzen); effiziente Datenstrukturen (Lookup-Table im IP-Router); Approximationsalgorithmen für Netzwerkoptimierungsprobleme (Lastbalancierung in SONET-Ringen, Wellenlängenzuteilung in WDM-Netzen, Netzwerk-Design); Online-Algorithmen, die trotz fehlendem Wissen über die Zukunft gute Entscheidungen treffen (z.B. Zugangskontrolle in QoS-Netzen).				
Skript	ja				
Besonderes	Vorkenntnisse über grundlegende Algorithmen und Graphenalgorithmen empfehlenswert.				
251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen	W	5 KP	2V+1U	P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbar Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.				
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001				

Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.				
251-0465-00L	Highlights der Komplexitätstheorie ■	W	4 KP	2S	M. Bläser
Lernziel	Ziel des Seminars ist es, auf hohem Niveau über zentrale Resultate der Komplexitätstheorie zu diskutieren. Die Teilnehmer sollen lernen, ein wissenschaftliches Thema aufzubereiten und darüber vorzutragen.				
Inhalt	In diesem Seminar soll anhand einer Reihe ausgewählter Originalarbeiten und Abschnitten aus dem unten genannten Buch von U. Schoening die Faszination der Komplexitätstheorie vermittelt werden. Die Arbeiten bzw. das Lehrbuch bieten ein breites Spektrum von eleganten Beweistechniken und raffinierten Konstruktionen zur Lösung interessanter komplexitätstheoretischer Fragen. Die jeweiligen Arbeiten und Kapitel sind, im Vergleich zu anderen Seminaren, relativ kurz. Dies ermöglicht den anderen Teilnehmern, sich ebenfalls in die Thematik des aktuellen Vortrags einzuarbeiten und diesem aktiv zu folgen (was auch erwartet wird). Auf der anderen Seite ist bei gutem Vortrag eine schriftliche Ausarbeitung nicht nötig.				
Literatur	- U. Schoening, R. Pruim, Gems of Theoretical Computer Science, Springer, 1998 - U. Schoening, Perlen der Theoretischen Informatik, B.I. Wissenschaftsverlag, 1995 - diverse Originalarbeiten				
Besonderes	Voraussetzung: Grundlagen der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie, wie sie z.B. in der Vorlesung "Theory of Computation" vermittelt werden.				

►► Informatik

*Fächer nach freier Wahl aus dem
Fachstudium des Studiengangs Informatik*

►► Operations Research

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3901-00L	Optimierungstechniken	W	6 KP	2V+1U	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Mathematische Diskussion verschiedener Optimierungsverfahren				
Lernziel	Einführung in die grundlegenden mathematischen Konzepte, Komplexität und Algorithmen der Optimierung.				
Inhalt	Die Vorlesung umfasst drei Teile: 1. Theorie der linearen Optimierung mit einer eingehenden Analyse verschiedener Algorithmen (Primale und duale Pivot-Verfahren, randomisierte Strategien, Methoden der Inneren Punkte) 2. Kombinatorische Algorithmen und Komplexität (Optimierung in Graphen, ganzzahlige Optimierung mittels Branch&Bound und Branch&Cut) 3. Nichtlineare Optimierung (Abstiegsmethoden, Newton-artige Verfahren und konjugierte Gradienten für unbeschränkte Optimierung, Kuhn-Tucker Theorie für Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen)				
401-3903-00L	Heuristiken in kombinatorischer Optimierung	W		2V+1U	M. Cochand
Inhalt	In letzter Zeit wurde gezeigt, dass für viele kombinatorische Probleme nicht nur das Finden einer Optimallösung, sondern auch das Finden einer Lösung, die a% ans Optimum kommt, NP-schwer ist. Eine Einführung in solche Fragestellungen (Cook-, PCP-Theorem) bildet eine erste Facette der Vorlesung. Eine zweite beschäftigt sich damit, wie man zum Lösen solcher Probleme mittels Heuristiken vorgehen kann. Dazu werden einerseits Meta-Heuristiken (Tabu, Simulated Annealing, GRASP) und andererseits heuristische Konzepte (Randomisierung/Derandomisierung, disjunktive Graphen) besprochen. Die letzte Facette bilden Performance Garantien von Heuristiken (Worst-Case, Average-Case) sowie Schrankenberechnungen. Diese Vorlesung richtet sich an Personen, die sich einen Einblick verschaffen möchten, welche Art Resultate (und Fragen) im Zusammenhang mit Heuristiken existieren. Sie liefert kein Kochrezept für das Problem 'Welche Heuristik soll für ein bestimmtes Problem am besten angewendet werden?', sondern sie gibt lediglich Hinweise, auf was man bei solchen Entscheidungen achten soll.				
401-3685-00L	Stochastische Simulation	W		3G	H. R. Künsch
Kurzbeschreibung	Die Erzeugung von uniformen Zufallsvariablen, Methoden fuer Variablen mit beliebiger Verteilung, die Grundideen von Markovketten Monte Carlo, die Bestimmung und Methoden zur Erhoehung der Genauigkeit von Monte Carlo Approximationen. Beispiele aus Operations Research, Statistik und statistischer Physik sowie Demonstrationen mit dem Statistikpaket R illustrieren die Themen.				
Inhalt	Unter stochastischer Simulation versteht man die experimentelle Analyse eines stochastischen Modells durch Nachbildung auf dem Computer. Insbesondere werden Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerte approximiert durch Mittelwertbildung über verschiedene Realisierungen. Behandelt werden die Erzeugung uniformer Pseudozufallszahlen, die Simulation von ein- und mehrdimensionalen Zufallsvariablen und von stochastischen Prozessen, sowie Methoden zur Verbesserung und Abschätzung der Genauigkeit.				
401-3907-00L	Warteschlangenmodelle	W		2V+1U	K. Hazeghi
Inhalt	Diese Vorlesung hat zum Ziel, Modelle und Methoden zur Beschreibung und quantitativen Analyse von technisch/betrieblichen Bedienungssystemen bereitzustellen. Auf anschauliche Art und Weise werden zuerst die zugrundeliegenden stochastischen Prozesse (vor allem der Poisson-Prozess und die Markov-Ketten) eingeführt und einige grundlegende Beziehungen (etwa die Littlesche Formel) hergeleitet. Alsdann kommen wichtige Einstationsmodelle (u.a. das M/M/1- und das M/G/1-Modell sowie deren Abwandlungen) zur Sprache und ihre praktische Anwendung wird anhand von illustrativen Beispielen aufgezeigt. Der dritte Teil der Vorlesung ist Mehrstationsmodellen - den sogenannten Warteschlangennetz-Modellen - gewidmet, die sich zur Beurteilung und Leistungsbewertung von komplexen Multi Resource-Systemen als besonders wertvoll erwiesen haben.				
251-0485-00L	Graph Theory (in English)	W		2V+1U	T. Szabo
251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■	W	5 KP	2V+1U	B. Gärtner
227-0489-00L	Algorithmen für Kommunikationsnetze	W	4 KP	2V+2U	T. Erlebach
Lernziel	Vermittlung von grundlegenden Techniken für den Entwurf und die Bewertung von Algorithmen im Hinblick auf Anwendungen beim Betrieb oder bei der Optimierung von Kommunikationsnetzen.				
Inhalt	Für unterschiedliche Arten von Problemstellungen im Zusammenhang mit Kommunikationsnetzen werden nützliche Techniken für den Entwurf von Algorithmen sowie sinnvolle Bewertungsmethoden behandelt. Themengebiete sind: Grundlagen zu Algorithmen und Graphen (Spannbäume, kürzeste Pfade, Flussprobleme); effiziente Algorithmen für optimal lösbare Probleme (Multicast in WDM-Netzen, Ausfallsicherung von Netzen); effiziente Datenstrukturen (Lookup-Table im IP-Router); Approximationsalgorithmen für Netzwerkoptimierungsprobleme (Lastbalancierung in SONET-Ringen, Wellenlängen-zuteilung in WDM-Netzen, Netzwerk-Design); Online-Algorithmen, die trotz fehlendem Wissen über die Zukunft gute Entscheidungen treffen (z.B. Zugangskontrolle in Qos-Netzen).				
Skript	ja				

Besonderes	Vorkenntnisse über grundlegende Algorithmen und Graphenalgorithmen empfehlenswert.				
251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen	W	5 KP	2V+1U	P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.				
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbare Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.				
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001				
Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.				
401-0905-00L	GZ Operations Research	E	4 KP	2V+1U	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Einführung in die wichtigsten Modelle des Operations Research: Lineare Optimierung, Optimierung in Graphen, stochastische Modelle in der Lagerhaltung.				
Lernziel	Erkennen des Beitrags des OR bei der Lösung praktischer Problemstellungen anhand typischer Fallbeispiele (Modellbildung). Einführung in die wichtigsten Modelle/Algorithmen zur Modell-Lösung.				
Inhalt	Die Vorlesung führt in die gebräuchlichsten Modelle und Methoden des Operations Research im betrieblichen Umfeld ein. Behandelt werden die lineare Optimierung (Beschaffungsplanung) grundlegende Algorithmen zur Lösung von Optimierungsaufgaben in Netzwerken (Distributionsplanung) sowie kombinatorische Fragestellungen im Bereich des Scheduling (Produktions- und Prozessplanung). Zur Analyse stochastischer Systeme werden die Technik der ereignisorientierten Simulation und das Zusammenspiel zwischen Simulation und Optimierung von Systemen vorgestellt.				
401-8900-00L	Forschungsseminar Quantitative Methoden in der Ökonomie	E/Dr		2K	H.-J. Lüthi, Uni-Dozierende
Kurzbeschreibung	... Vorträge zu aktuellen Themen in der Optimierung				

► Fachstudium Physik: Kernfächer

►► Theoretische Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0205-00L	Quantenmechanik I	O		3V+2U	G. Blatter
Kurzbeschreibung	Einführung in die Quantentheorie: Wellenmechanik, Schrödingergleichung, Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung, Spin. Allgemeine Struktur der Quantentheorie: Hilberträume, Zustände und Observable, Bewegungsgleichung, Dichtematrizen, Symmetrien, Heisenberg und Wechselwirkungsbild. Näherungsmethoden: Störungstheorie, Variations-Verfahren, quasi-Klassik.				
Lernziel	Einführung in die Einteilchen Quantenmechanik. Beherrschung grundlegender Ideen (Quantisierung, Pfadintegralformalismus, Operatorformalismus, Diracnotation, Symmetrien, Störungstheorie) und generischer Beispiele und Anwendungen (gebundene Zustände, Tunneleffekt, Streutheorie in ein- und dreidimensionalen Problemen). Fähigkeit zur Lösung einfacher Probleme.				
Inhalt	Feynmansche Pfadintegrale führen uns von der klassischen- zur Quantenmechanik, ihre infinitesimale Zeitentwicklung führt auf den Operator Formalismus (Schrödinger Gleichung, Dirac Formalismus). Die Einteilchen-Quantenmechanik wird entwickelt anhand von ein dimensional Problemen (gebundene Zustände, Streuprobleme, Tunneleffekt, Resonanzen, periodische und ungeordnete Potential). Der Einführung von Drehungen und dem Drehimpuls folgen die Diskussion von Zentralpotentialen, Streuprobleme in drei Dimensionen, Spin, und Drehimpuls/Spin Addition. Verschiedene Bilder (Schrödinger, Heisenberg, Dirac) werden in der Diskussion approximativer Lösungsmethoden (Variationsrechnung, Störungstheorie, Quasiklassik/WKB) benutzt.				
	Stichworte: Pfadintegrale, Schroedinger-Gleichung, Formalismus der Quantenmechanik: Hilbertraeume, Zustände, Operatoren, Kommutatoren, Basissysteme, Basisstransformation, Messprozess, Diracnotation, Transfermatrix Formalismus fuer eindimensionale Probleme, Symmetrien: Translation, Rotationen und Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung. Formalismus der Quantentheorie: Dichtematrix, Schrödinger-, Heisenberg-, Dirac-Bilder, Zeitumkehr, Naehierungsmethoden: Stoerungstheorie, Variations-Verfahren, Quasiklassische Approximation, Theorie des Drehimpulses, Spin, Drehimpulsaddition.				
402-0207-00L	Theorie der Wärme	O		4V+2U	J. Fröhlich
402-0210-00L	Proseminar Theoret. Physik	O T P		2S	G. Blatter, P. De Forcrand, J. Fröhlich, M. Gaberdiel, G. M. Graf, T. M. Rice, M. Troyer

►► Experimentalphysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0240-00L	Physikpraktikum für Vorgerückte	O		12P	K. Ensslin, P. Günter, M. Suter
402-0255-00L	Festkörperphysik I	O		4V+1U	K. Ensslin
Lernziel	Einführung in die Physik der kondensierten Materie				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zur Physik kondensierter Materie und berührt einzelne Gebiete, welche später in Spezialvorlesungen eingehender behandelt werden. Im Stoff enthalten sind: Mögliche Formen von Festkörpern und deren Strukturen (Strukturklassifizierung und -bestimmung); Interatomare Bindungen; Thermische Eigenschaften von Isolatoren (Modelle für die Beschreibung von Gitteranregungen); Metalle (klassische Theorie, quantenmechanische Beschreibung der Elektronen-zustände, thermische Eigenschaften und Transportphänomene); Halbleiter (Band- struktur, n/p-Typ Dotierungen, p/n-Kontak- te, Quanten Hall Effekt); kooperative Phänomene (Phasenumwandlungen, Magnetismus, Supraleitung).				
	Zusätzlich werden Übungen mit Computereinsatz angeboten.				
Skript	Skript wird abgegeben.				
Literatur	Zu jedem Kapitel wird während der Vorlesung auf ergänzende Literatur hingewiesen				
Besonderes	Zusätzlich werden freiwillige Übungen mit Computereinsatz angeboten, falls genügend Interesse vorhanden ist				
	Voraussetzungen: Physik I, II, III wuensenswert				
402-0275-00L	Quantenelektronik I	O		4V+1U	U. Keller

Lernziel	Klassische und halbklassische Einführung in die Quantenelektronik. Diese Vorlesung wird für die weiteren Wahlfächer in der Quantenelektronik vorausgesetzt. Das Gebiet der Quantenelektronik umschreibt das Studium von Lasern oder elektromagnetische Strahlung ganz generell und ihre Wechselwirkung mit der Materie.
Inhalt	Lineare elektromagnetische Wellenausbreitung in isotropen und anisotropen Wellen, Lineare Pulsausbreitung, Reflexion und Transmission an dielektrischen Grenzflächen, Optik dünner Schichten, Interferenzen und Interferometer, Kohärenz, Grundlagen des Lasers: Spontane und Stimulierte Emission, Laser-Ratengleichungen, Lasermaterialien, Strahlungsrückkopplung durch Resonatoren, axiale und transversale Moden, Modenselektion, kurze Laserpulse, Fourieroptik: Optische Abbildungen und Spatalfrequenzfilterung, optische Fourier-Transformation, Fraunhofer- und Fresnel-Beugung, Holographie und Phasenkonjugation, Optische Wellenleiter und integrierte Optik, Elemente der nichtlinearen und Elektro-Optik.
Skript	Wird in Vorlesung verteilt
Literatur	Empfohlene Bücher als begleitende Literatur: 1) Saleh, B.E.A., Teich, M.C.; Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons, Inc., 1991 2) Kneubühl, F.K., Sigrist, M.W.; Laser, Teubner Studienbücher, 1991 3) Siegman, A.E.; Lasers, University Science Books, Mill Valley, California 1986
Besonderes	Obligatorische Vorlesung für PhysikerInnen im 5. Semester
	Voraussetzungen: Mindestanforderungen: Vektoranalysis, Differentialgleichungen, Fourier-Transformation

402-0245-00L	Computergestütztes Experimentieren I, Einführende Vorlesung	E	1V	R. Bernet, S. Egli
402-0245-01L	Computergestütztes Experimentieren I, Praktikum zur Vorlesung	E	4P	R. Bernet, S. Egli
402-0247-00L	Elektronik für Physiker I	E	4G	G. Guekos, R. Zinniker
Inhalt	Passive Bauelemente, elektrische Netzwerke. Halbleiter-Bauelemente: Dioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren. Ersatzschaltbilder und Anwendungsbeispiele. Integrierte Schaltungen. Einführung in die Digitaltechnik: Grundlagen, kombinatorische Schaltungen, sequentielle Schaltungen, Eigenschaften von Logik-Elementen, komplexe Schaltkreise. Ergänzende praktische Übungen zu diesen Themen in kleinen Gruppen.			
Besonderes	Empfohlene Vorlesung für Studierende der Experimentalphysik. Keine Vorkenntnisse in Elektronik vorausgesetzt.			

►► Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0287-00L	Chemie für Physiker II	W		2V+1U	E. C. Meister

► Fachstudium Physik: Physikalische Wahlfächer mit Praktikum

►► Festkörperphysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0510-00L	Festkörperph. f. Vorgerückte	W		8P	K. Ensslin
402-0323-00L	Praktikum in Elektronenmikroskopie	E		3P	C. Beeli
402-0500-00L	Festkörperphysik	E/Dr		1S	B. Batlogg, G. Blatter, K. Ensslin, P. Günter, G. Kostorz, H. R. Ott, D. Pescia, T. M. Rice, M. Troyer, J. F. van der Veen
402-0517-00L	Gruppentheorie in der Festkörperphysik II	W/Dr		2V+1U	D. Pescia
402-0521-00L	Festkörper und ihre Oberflächen	W/Dr		2V+1U	M. Erbudak, A. Vaterlaus
402-0530-00L	Mesoskopische Systeme	E		1S	T. M. Ihn
402-0540-00L	Neutronenstreuung	E		1S	W. Hälg
402-0543-00L	Neutronenstreuung in der Festkörperphysik	W/Dr		2V+1U	J. F. Mesot
Kurzbeschreibung	Einführung in die Neutronenstreuung (mathematische Beschreibung mittels Korrelationsfunktionen) und Anwendungen auf grundlegende Probleme der Festkörperphysik: Statik und Dynamik der kondensierten Materie, magnetische Strukturen und magnetische Anregungen, polarisierte Neutronen.				
Inhalt	1. Einleitung 2. Prinzip der Neutronenstreuung 3. Nukleare elastische Neutronenstreuung 4. Nukleare inelastische Neutronenstreuung 5. Neutronenstreuung an Flüssigkeiten 6. Magnetische Neutronenstreuung 7. Polarisierete Neutronen				
Skript	Ein Skript wird am Anfang jeder Vorlesung zugeteilt.				
402-0545-00L	Rastersonder-Methoden	W/Dr		2V+1U	H. von Känel
Inhalt	Die Vorlesung behandelt die theoretischen Grundlagen der Rastertunnel-Mikroskopie und -Spektroskopie und ihre Anwendung auf halbleitende und metallische Oberflächen. Der Zusammenhang zwischen den atomaren Kräften und dem Tunneleffekt wird erläutert und das Atomkraft-Mikroskop besprochen. Eine Erweiterung des Rastertunnel-Mikroskops zur Untersuchung von vergrabenen Grenzflächen wird anhand der ballistischen-Elektronen-Emissions-Mikroskopie demonstriert.				
402-0547-00L	Halbleiterpraktikum am PSI	E			H. C. Sigg
402-0549-00L	Muon Spin Rotationsspektroskopie	W		10P	A. Schenck
402-0575-00L	Instabilitäten, Chaos+Fraktale (Nonlinearity, Bifurcation and Chaos: The Doors to the Future)	W/Dr*		2V+1U	J. Bilgram

Inhalt	Selbst die einfachsten nichtlinearen Systeme - und praktisch alle Systeme der Realität sind nichtlinear - erzeugen schwierige Probleme der Voraussagbarkeit. Dabei kann Ordnung plötzlich an die Stelle von Chaos treten und umgekehrt. Wir beobachten, dass in den meisten Systemen Ordnung und Chaos nahe beieinander liegen. In dieser Vorlesung werden einige Methoden für die Untersuchung von nichtlinearen Systemen vorgestellt, auf einfache Beispiele angewendet und mit Experimenten demonstriert.		
402-0583-00L	Unkonventionelle Supraleitung	2V+1U	H. R. Ott
402-0871-00L	Festkörperphysik II	W/Dr	3V+1U
Inhalt	Diese Vorlesung richtet sich an Studierende der Experimentalphysik und der theoretischen Physik. Sie bietet eine Einführung in wichtige theoretische Konzepte der Festkörperphysik. Eine Auswahl aus folgenden Themen ist üblich: Gruppentheorie, Elektronenstruktur in Kristallen, Isolatoren-Halbleiter-Metalle, Phononen, Lineare Antworttheorie, Kollektive Moden, Abschirmung, Fermi-Flüssigkeiten, Transport in Halbleitern und Metallen, Magnetismus, Quanten-Hall-Effekt, Supraleitung.		
402-0310-00L	Angewandte Physik	W	G. Kosterz
402-0313-00L	Materialphysik mit Synchrotronstrahlung	W/Dr*	2V+1U
Lernziel	Darstellung der Erzeugung und der Eigenschaften von Synchrotronstrahlung. Vermittlung der wichtigsten Kenntnisse zur Theorie und experimentellen Untersuchung der Defektstruktur kristalliner Materialien und des Aufbaus mehrphasiger Systeme.		
402-0573-00L	Aerosole II: Anwendungen in Umwelt und Technik	W/Dr* 3 KP	2V+1U
Lernziel	Vermittlung vertiefter Kenntnisse über Aerosole in der Atmosphäre und in der Technik		
Inhalt	Atmosphärische Aerosole: wesentliche Quellen und Senken, Auswasch- und Depositionsmechanismen, Aggregatzustand, chemische Zusammensetzung, Bedeutung für Mensch und Umwelt, Beeinflussung der Chemie der atmosphärischen Gasphase, Einfluss auf das Erdklima. Technische Aerosole: Verbrennungsaerosole, Emissionsminderungstechniken, Aerosolanwendungen in der Technik		
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	- Colbeck I. (ed.) Physical and Chemical Properties of Aerosols, Blackie Academic & Professional, London, 1998. - Seinfeld, J.H., and S.N. Pandis, Atmospheric chemistry and physics, John Wiley, New York, (1998).		
Besonderes	Die zweistündige Vorlesung wird durch eine einstündige Übung begleitet. Im Zusammenhang mit der Übung können für die Vorlesung Kreditpunkte erworben werden. Alternativ können die Voraussetzungen für die Kreditpunkte partiell durch einen Seminarvortrag erworben werden.		
402-0595-00L	Halbleiter-Nanostrukturen	W	2V+1U
Kurzbeschreibung	Die technologischen und physikalischen Grundlagen der Halbleiternanostrukturen werden besprochen. Dazu gehören Materialherstellung, Bandstrukturen, Grundlagen des 'bandgap engineering und Dotierung bis hin zu Feldeffekttransistoren. Aufbauend auf zweidimensionale Elektronengase wird dann die Strukturierung und die Physik der gängigen Halbleiternanostrukturen, d.h. resonante Tunnelioden, Quantenpunktkontakte, Aharonov-Bohm Ringe und Quantendots, besprochen.		
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist das Verständnis von fünf Schlüsselphänomenen des Elektronentransports in Halbleiter-Nanostrukturen. Dazu zählen 1. der ganzzahlige und gebrochene Zahlige Quantenhalleffekt 2. die Quantisierung des Leitwerts in Quantenpunktkontakten 3. der Aharonov-Bohm Effekt und verwandte Interferenzphänomene 4. resonantes Tunneln 5. der Coulomb-Blockade Effekt in Quantendots		
Inhalt	1. Einführung und Überblick 2. Halbleiterkristalle: Herstellung und Bandstrukturen 3. Elektronendynamik in der Näherung der effektiven Masse 4. Heterostrukturen und zweidimensionale Elektronengase 5. Quantenmechanischer Elektronentransport in zweidimensionalen Elektronengasen 6. Herstellung von Halbleiternanostrukturen 7. Elektrostatik von Halbleiternanostrukturen 8. Quantenmechanik von Halbleiternanostrukturen 9. Elektronentransport in Quantenpunktkontakten; Landauer-Büttiker Beschreibung 10. Der Quantenhalleffekt 11. Interferenzeffekte in Aharonov-Bohm Ringen und verwandte Phänomene 12. Resonantes Tunneln 13. Coulomb-Blockade und Quantendots		
Skript	Es wird ein ausführliches Skript herausgegeben.		
Literatur	Vorlesungsbegleitend können folgende Bücher empfohlen werden: 1. J.H. Davies: The Physics of Low-Dimensional Semiconductors, Cambridge University Press (1998) 2. S. Datta: Electronic Transport in Mesoscopic Systems, Cambridge University Press (1997) 3. D. Ferry: Transport in Nanostructures, Cambridge University Press (1997) 4. T.M. Heinzel: Mesoscopic Electronics in Solid State Nanostructures: an Introduction, Wiley-VCH (2003) 5. Beenakker, van Houten: Quantum Transport in Semiconductor Nanostructures, in: Semiconductor Heterostructures and Nanostructures, Academic Press (1991) 6. Y. Murayama: Mesoscopic Systems - Fundamentals and Applications, Wiley-VCH (2001) 7. Y. Imry: Introduction to Mesoscopic Physics, Oxford University Press (1997)		
Besonderes	Die Vorlesung richtet sich an alle Physikstudenten nach dem Vordiplom. Grundlagen in der Festkörperphysik sind von Vorteil, ambitionierte Studenten im fünften Semester können der Vorlesung aber auch folgen. Die Vorlesung eignet sich auch für das Doktoratsstudium.		
402-0319-00L	Metallphysik	E	1S
402-0315-00L	Dünne Schichten: Herstellung, Charakterisierung und Anw. I	W/Dr*	2V+1U
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über die grundlegenden Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen von dünnen einkristallinen (epitaktischen), polikristallinen und amorphen Schichten auf diversen Substraten. Inhalt: - Vakuum, Verdampfung, Schichtkondensation, Abscheidung (Epitaxie) aus der Gas- oder flüssigen Phase, Verbindungshalbleiter, Heteroepitaxie, mechanischer Spannungszustand und Versetzungsdynamik; - Strukturelle Analysemethoden: RBS (Ionenrückstreuung), Röntgen- und Elektronenbeugung, Mikroskopie, Oberflächenanalysen, optische Methoden; - Elektronische Bauteil- und Sensor-Anwendungen.		
529-0967-00L	Kunststoffe	E	12P
Lernziel	keine Angaben		
Lernziel	Praktische Einführung in die physikalischen und technologischen Eigenschaften der Kunststoffe.		

Inhalt Erkennen und Charakterisieren von Kunststoffen. Ermittlung des zeit-, frequenz- und temperaturabhängigen mechanischen und dielektrischen Verhaltens (Torsionspendel, Dielektrizitätszahl). Ermittlung von Strukturparametern (Infrarot, Lichtmikroskopie, Weitwinkel-Röntgenstreuung, Doppelbrechung). Thermische Eigenschaften (Wärmefluss-Kalorimetrie, spez. Volumen als f(T, p)). Rheologisches Verhalten von Polymer-Schmelzen. Hochdruck-Kapillarrheometrie, Schwingungsrheometer). Grundversuche zur Verarbeitungstechnik von Thermoplasten (Extrusion und Spritzguss).

►► Quantenelektronik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0400-00L	Optik/Quantenelektronik für Vorgerückte	W/Dr		8P	P. Günter
402-0401-00L	Nichtlineare Optik	W/Dr		2V+1U	P. Günter, C. A. Bosshard
Inhalt	Einführung in die Kristalloptik. Grundlagen der nichtlinear optischen Effekte in Molekülen und Festkörpern. Nichtlinear optische Suszeptibilitäten und ihre Messung. Nichtlineare optische Materialien und deren Anwendung in der Lasertechnik (optische Summen- und Differenzfrequenzerzeugung, optisch parametrische Verstärkung). Stimulierte Brillouin- und Ramanstreuung. Selbstfokussierung von Licht. Optische Bistabilität und deterministisches Chaos. Photorefraktive Effekte. Optische Phasenkongjugation, optische Bildverarbeitung, optische Rechner und Speicher.				
402-0437-00L	Holographie und optische Phasenkongjugation	W/Dr		2V+1U	G. L. Montemezzani
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung stellt eine Einführung in das Gebiet der optischen Holographie und Phasenkongjugation dar. Zuerst werden die Grundlagen der Holographie und die wichtigsten Typen von Hologrammen und Aufzeichnungsmaterialien diskutiert, sowie die meist verbreiteten Anwendungen dargestellt. Anschliessend werden verschiedene Mechanismen zur Phasenkongjugation sowie deren Anwendungen (z.B. zur Kompensation von Verzerrungen in optischen Systemen) beschrieben.				
Inhalt	Grundlagen der Holographie; Dünne und Volumen-Hologramme; Holographische Materialien; Anwendungen, Hologr. Interferometrie, Hologr. Speicherung; Gekoppelte Wellentheorie; Photorefraktive Effekte; Zwei-Wellen Mischen; Vier-Wellen Mischen; Phasenkongjugation, selbst-gepumpte Phasenkongjugation; Stimulierte Brillouin Streuung				
402-0451-00L	Mikro- und Nano-Systeme, 2. Teil			2S	A. Hierlemann
402-0471-00L	Quantum Information I	W/Dr		2V+1U	A. Imamoglu
402-0481-00L	Bose-Einstein-Kondensation	W/Dr		2V+1U	T. Esslinger
Kurzbeschreibung	Mit der experimentellen Realisierung der Bose-Einstein-Kondensation in verdünnten Gasen ist ein einzigartiger Blick auf makroskopische Quantenphänomene möglich geworden. Die Vorlesung soll die Grundlagen dieses aktuellen Forschungsgebietes vermitteln und einen Einblick in die neueste Forschung und in zukünftige Entwicklungen geben.				
Lernziel	Die Vorlesung richtet sich an Studenten, die bereits fortgeschrittene Kenntnisse in der theoretischen Quantenphysik haben. Die Vorlesung soll ein Grundverständnis für die aktuelle Forschung im Bereich der Bose-Einstein-Kondensation in kalten Atomgasen vermitteln. Im Vordergrund steht dabei der Zusammenhang zwischen theoretischen Grundlagen und experimenteller Beobachtung. Die Hörer der Vorlesung sollen die Fähigkeit erwerben, Originalartikel in diesem Gebiet zu lesen und zu verstehen.				
Inhalt	Das Bose Gas ohne Wechselwirkungen Wechselwirkung zwischen Atomen Der kondensierte Zustand Hydrodynamischen Gleichungen Elementaranregungen Vortizes Supraflüssigkeit Interferenzen und Korrelationen Fermionen Optische Gitter				
Skript	Kein Skript				
Literatur	C.J. Pethick and H. Smith, Bose-Einstein condensation in Dilute Gases, Cambridge. Proceedings of the Enrico Fermi International School of Physics, Vol. CXL, ed. Inguscio, S. Stringari, and C.E. Wieman (IOS Press, Amsterdam, 1999).				
402-0575-00L	Instabilitäten, Chaos+Fraktale (Nonlinearity, Bifurcation and Chaos: The Doors to the Future)	W/Dr		2V+1U	J. Bilgram
Inhalt	Selbst die einfachsten nichtlinearen Systeme - und praktisch alle Systeme der Realität sind nichtlinear - erzeugen schwierige Probleme der Voraussagbarkeit. Dabei kann Ordnung plötzlich an die Stelle von Chaos treten und umgekehrt. Wir beobachten, dass in den meisten Systemen Ordnung und Chaos nahe beieinander liegen. In dieser Vorlesung werden einige Methoden für die Untersuchung von nichtlinearen Systemen vorgestellt, auf einfache Beispiele angewendet und mit Experimenten demonstriert.				
402-0563-00L	Elektro-Optik	E		1K	P. Günter
402-0550-00L	Quantenelektronik-Seminar	E		1S	T. Esslinger, C. A. Bosshard, G. Guekos, P. Günter, A. Imamoglu, U. Keller, F. Merkt, G. L. Montemezzani, M. Quack, V. Sandoghdar, M. Sigrist
227-0127-00L	Mikro und Nano Systeme	W/Dr	3 KP	2V+1U	H. Baltes, C. Hierold
Lernziel	Die Studenten werden mit den Grundlagen der Bauelemente und Grundstrukturen der Mikroelektronik und der Mikro-/Nanosystemtechnik vertraut gemacht und werden diese in Systemen einsetzen können. Sie werden in der Lage sein, Effekte, Erkenntnisse und Methoden aus den verschiedensten technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen zu verknüpfen, zu bewerten und anzuwenden.				
Inhalt	- Einführung in die Physik und Funktion von Halbleiterbauelementen (Bändermodell, Diode, BJT, MOSFET, CMOS, Fotodiode) - Grundlagen der Sensorik: Auflösung, relative und absolute Genauigkeit, Rauschen, Linearität, Frequenzgang, Temperatureinfluss - Messwandler (Transducer, Sensoren) der Mikrosystemtechnik für magnetische, optische und chemische Messgrößen - Mikrofluidische Systeme: Fluss, Herstellung, Ventile, Pumpen, mikrochemische Analysesysteme - BioMEMS: Biosensoren, Sensoren in der Natur (von der Zellwand zum Neuron, Riechen, Sehen, Hören), Neuron - IC - Kopplung - Moderne elektronische Schaltungen für Mikrosysteme - Mikrostrukturen und Materialien (mechanische, thermische Materialeigenschaften, Zuverlässigkeit, Lebensdauer, Modelle und Simulation) - Nanosysteme (Überblick über aktuelle Forschungsthemen)				
Skript	Handout G. Kovacs: Micromachined Transducer Sourcebook				

Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen-Vorlesungen in Physik, Elektrotechnik und Maschinenbau				
	Testatbedingung: Mindestens 1 (von 3) Übungen erfolgreich bearbeitet UND 1 Vortrag über eine wissenschaftliche Publikation aus dem Fachgebiet gehalten.				
227-0147-00L	VLSI II: Entwurf von hochintegrierten Schaltungen	E	5 KP	5G	W. Fichtner, N. Felber, H. Kaeslin
Lernziel	Entwurf funktionssicherer und testbarer VLSI-Schaltungen bis zum physischen Layout.				
Inhalt	Diese zweite Lehrveranstaltung umfasst eine gründliche Diskussion wichtiger technischer Aspekte auf Schaltungs- und Layout-Niveau und behandelt ökonomische Fragen zu VLSI: Grenzen der funktionellen Design-Verifikation, Testgerechter Entwurf. Bewertung verschiedener Taktungsdisziplinen, Taktverteilungstechnik. Metastabilitätsprobleme und Synchronisation. Zell-Bibliotheken, Prozess-Temperatur-Spannung Variationen, Charakterisierung von CMOS Invertern, komplexe Gatter, Speicher. Leistungsabschätzung und Low-Power Design. Layoutbedingte parasitäre Effekte, Leitungsverzögerung, Schaltströme, Ground-Bounce, Speisungsverteilung, Floorplanning, Chip Assembly. Layout-Entwurf auf Masken-Niveau. Timing Verifikation, physische Entwurfsverifikation. Kostenstrukturen von Mikroelektronikentwurf- und Fabrikation, Wege zur Fabrikation kleiner Stückzahlen, Management von VLSI Projekten. Mit professionellen CAD-Tools führen die Übungen durch den physischen Design bis zu den verifizierten Fabrikationsdaten. Zusätzlich kann in einer Semesterarbeit ein Chip nach eigenen Ideen entwickelt werden, der anschliessend fabriziert wird!				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: VLSI I: von Architektur zu hochintegrierter Schaltung und FPGA oder äquivalente Kenntnisse.				
227-0157-00L	Halbleiter-Bauelemente: Physikalische Grundlagen und Simulation	E	3 KP	3G	A. Schenk
Lernziel	Die Vorlesung zielt auf das Verständnis der physikalischen Grundlagen moderner Halbleiter-Bauelemente auf der Basis von Silizium, sowie auf die Grundlagen ihrer Modellierung und numerischen Simulation. Dazu werden bestimmte Voraussetzungen in Quantenmechanik, Halbleiterphysik und Bauelemente-Physik vermittelt.				
Inhalt	Transport-Modelle für Halbleiter-Bauelemente (Quanten-Transport, Boltzmann- Gleichung, Drift-Diffusions-Modell, hydrodynamisches Modell), Silizium (intrinsische Eigenschaften, Streuprozesse), Beweglichkeit kalter und heisser Ladungsträger, Rekombination (Shockley-Read-Hall-Statistik, Auger-Rekombination), Stossionisation, Metall-Halbleiter-Kontakt, Metall-Isolator- Halbleiter-Struktur und Hetero-Übergänge. Inhalt der Übungen ist die Funktionsweise bestimmter Bauelemente, wie Einzel-Elektron-Transistor, Resonant-Tunnel-Diode, pn-Diode, Bipolar-Transistor und MOSFET. Dazu werden numerische Simulationen mit dem Bauelemente-Simulator DESSIS durchgeführt, wo die jeweils in der Vorlesung behandelten physikalischen Effekte am Computer nachvollzogen werden.				
Skript	Das Vorlesungs-Skript kann von der homepage http://www.iis.ee.ethz.ch/~schenk/vorlesung heruntergeladen werden				
Besonderes	Voraussetzungen: Physik II, Halbleiterbauelemente.				

►► Teilchenphysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0717-00L	Teilchenphysik am CERN	W		12P	P. Lecomte, W. Luster, F. Nessi-Tedaldi
402-0719-00L	Teilchenphysik am PSI	W		12P	R. Eichler, C. Grab, P. Robmann, U. D. Straumann, J.-L. Vuilleumier, A. van der Schaaf
402-0700-00L	Physik der Elementarteilchen	E		2S	R. Eichler
402-0701-00L	Teilchenphysik II	W		2V+1U	A. Rubbia
Inhalt	Die Vorlesung gibt, aufbauend auf der Grundvorlesung Kern- und Teilchenphysik I und zusammen mit der Fortsetzung Teilchenphysik III, eine Einführung in die moderne Hochenergiephysik. In Teil II wird in einem ersten Abschnitt ein Überblick über das heutige Szenario der Teilchenphysik gegeben: Materieteilchen und ihre wichtigsten Eigenschaften, Kraftübertragung durch Feldteilchen. Im weiteren werden die elektromagnetischen Wechselwirkungen in der Feynmanschen Betrachtungsweise behandelt. Zentrale Begriffe und Methoden wie Feynman Graphen, Invariante Amplitude, Wirkungsquerschnitt usw. werden eingeführt und auf Musterprozesse (z.B. Elektron-Positron-Vernichtung, Compton-Streuung) angewendet. In den Übungen werden Schlüsselexperimente zum in der Vorlesung dargelegten Stoff besprochen.				
402-0703-00L	Physik jenseits des Standardmodells	W/Dr		2V+1U	F. Pauss, M. Spira
402-0713-00L	Astro-Teilchen Physik I	W/Dr		2V+1U	P. Le Coultre, E. Lorenz
402-0721-00L	Moderne Forschungsthemen aus der Teilchenphysik	E		2V	F. Lehner, K. Müller, O. Steinkamp, U. D. Straumann
402-0747-00L	Aktuelles aus der Teilchen und Astrophysik	E		2S	C. Grab, P. Jetzer, F. Lehner, C. Regenfus, A. van der Schaaf
402-0755-00L	Astro-Teilchen Physik	E		4P	P. Le Coultre
Inhalt	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die aktuellen Themen und Experimente der kosmischen Strahlung. Damit verbundene Fragen der Teilchenphysik werden diskutiert. Aus dem Inhalt: Geschichtliches, Komposition, Primärspektrum, Beschleunigung, Luftschauer, Wechselwirkungen bei höchsten Energien, Astroteilchenphysik, dunkle Materie.				
402-0773-00L	Teilchenbeschleuniger und Detektoren der Hochenergiephysik I	W		2V+1U	J. Ulbricht, L. Rivkin
402-0783-00L	Synchrotronpraktikum am PSI	E			B. D. Patterson
402-0787-00L	Spinoffs der Teilchenphysik, insbesondere medizinische Anwendungen	W/Dr*		2V+1U	K. K. Freudenreich

Inhalt Die Vorlesung gibt einen Überblick über die wichtigsten Nebenprodukte (spin-offs) der Teilchenphysik. Insbesondere wird auf medizinische Anwendungen eingegangen. Behandelt werden: Synchrotron Strahlung, die vielfältige Untersuchungen in der Materialforschung, Biologie und Medizin ermöglicht. Tumorbekämpfung durch Teilchenstrahlen. Die sehr hohe Strahlgenauigkeit erlaubt die Bestrahlung von Tumoren in der Nähe von lebenswichtigen Organen. Bestrahlung von Nahrungsmitteln und technischen Produkten durch Elektronen und Gammastrahlen. Anwendung von Detektoren der Teilchenphysik in Medizin und Technik, wie z.B. Radiographie mit digitalen Detektoren oder PET. Zum Schluss wird die Zerstörung von radioaktivem Abfall und die Energieerzeugung mit Hilfe von Teilchenstrahlen behandelt. Bei jedem Kapitel werden die relevanten physikalischen Effekte zuerst behandelt, wie z.B. Energieverlust, Vielfachstreuung beim Durchgang von Strahlung durch Materie. Die Vorlesung richtet sich an Studierende in den höheren Semestern. Es werden jedoch keine speziellen Kenntnisse vorausgesetzt.

402-0843-00L	E Quantenfeldtheorie	W		3V+1U	G. M. Graf
--------------	-----------------------------	----------	--	--------------	-------------------

►► Kernphysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

402-0610-00L	Kernphysik für Vorgerückte	W		8P	M. Suter
--------------	-----------------------------------	----------	--	-----------	-----------------

402-0600-00L	Kern- und Teilchenphysik mit Anwendungen	E		2S	F. Pauss, A. Badertscher, G. Dissertori, W. Fetscher, C. Grab, A. Rubbia, M. Suter
--------------	---	----------	--	-----------	---

402-0601-00L	Kernphysik II	W		2V+1U	M. Suter
--------------	----------------------	----------	--	--------------	-----------------

Inhalt Die Stoffauswahl dieser Vorlesung ist ausgerichtet auf aktuelle Anwendungen kernphysikalischer Methoden in der Festkörperphysik und den Umweltwissenschaften. Folgende Gebiete werden unter dem Aspekt ihrer Anwendungsmöglichkeiten behandelt: Wechselwirkung von geladenen Teilchen mit Materie, Kernstreuung, Kernreaktionen. Anhand von Beispielen werden die verschiedenen analytischen Ionenstrahlmethoden zur Untersuchung von Zusammensetzung und Struktur von Material-ien illustriert. Im weiteren werden Zerfallsmechanismen von instabilen Kernen diskutiert. Für langlebige in der Natur vorkommende Radioisotope werden ihre Entstehung und ihre Anwendungsmöglichkeiten für Datierungen und Tracerexperimente gezeigt.

►► Biophysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

551-1601-00L	Biophysik der biologischen Makromoleküle	W		2V+1U	G. Wider, R. Zahn
--------------	---	----------	--	--------------	-------------------

Inhalt Diese Lehrveranstaltung richtet sich an die Physikstudentinnen und -studenten, die die Vorlesung Molekularbiologie und Biophysik I im Rahmen der Wahlfachausbildung Biophysik besuchen. Zweck der Lehrveranstaltung ist, den Stoff dieser Vorlesung zu vertiefen und im Hinblick auf die speziellen Interessen der Physikstudentinnen und -studenten zu erweitern. Der zusätzlich zu dieser Vorlesung angebotene Stoff umfasst u.a. Diskussionen über eine Klasseneinteilung von Proteinen aufgrund von funktionellen Eigenschaften, Struktur und Funktion von Faserproteinen und die quantitative Beschreibung von Enzymfunktionen und allosterischen Wechselwirkungen. Zusätzlich wird eine Einführung in thermodynamische und hydrodynamische Eigenschaften von Lösungen von Biopolymeren, den Einsatz von Bakterien und Bakteriophagen in der molekularen Genetik, sowie in die Gebiete Evolution und Gentechnologie angeboten.

Besonderes Unterricht in kleiner Gruppe mit aktiver Mitarbeit der Studierenden

402-0791-00L	Introductory Course in Neuroscience I	E		2V	M. E. Schwab
--------------	--	----------	--	-----------	---------------------

551-0427-00L	Advanced Course in Neurobiology I	E		2V	L. Sommer, J.-M. Fritschy, U. Gerber, P. Streit
--------------	--	----------	--	-----------	--

Lernziel This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology.

The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.

Inhalt This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology.

The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.

551-0429-00L	Advanced Course in Neurobiology III	E		2V	L. Sommer, J.-M. Fritschy, U. Gerber
--------------	--	----------	--	-----------	---

Lernziel This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology.

The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.

Inhalt This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology.

The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.

►► Physikalische Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

529-0421-04L	Physikalische Chemie I	W		4V+1U	G. Zumofen
--------------	-------------------------------	----------	--	--------------	-------------------

Lernziel Die thermodynamischen Grundlagen chemischer Reaktionen werden vermittelt.

Inhalt Phänomenologische Thermodynamik, Zustandfunktionen, Hauptsätze der Thermodynamik, Entropie, chemische Reaktionen, Reaktionsgrößen, Gleichgewichtsbedingungen, Phasengleichgewichte, Mischphasenthermodynamik, Reaktionsthermodynamik, thermodynamische Grundlagen elektrochemischer Reaktionen.

Besonderes Wedler, G. (1982): Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Verlag Chemie, Weinheim.

529-0433-00L	Physikalische Chemie VI	E/Dr		3G	B. H. Meier
--------------	--------------------------------	-------------	--	-----------	--------------------

Kurzbeschreibung	Einführung in die statistische Thermodynamik. Berechnung von thermodynamischen und kinetischen Grössen aus molekularen Eigenschaften.
Lernziel	Grundlagen der statistischen Thermodynamik
Inhalt	Grundlagen der statistischen Mechanik und Thermodynamik von klassischen und von Quantensystemen. Begriff der Gesamtheit, mikrokanonische und kanonische und gesamtkanonische Gesamtheiten, Ergodentheorem. Molekulare und kanonische Zustandssummen und Anschluss an die klassische Thermodynamik. Translatorische, rotatorische, vibratorische, elektronische und Kernspin-Zustandssummen von Gasen. Ermittlung der Gleichgewichtskonstanten von Gasphasenreaktionen. Theorie des Übergangszustands und Anschluss an die Stosstheorie. Beschreibung von idealen Gasen und idealen Kristallen. Klassische statistische Mechanik: Beschreibung im Phasenraum. Statistische Mechanik von Quantensystemen: Gesamtheiten von Quantensystemen, Dichtematrix, Entropie. Thermodynamik vs. Quantenmechanik: deterministische quantenmechanische Zeitentwicklung und irreversible Zeitentwicklung.
Skript	Wird in der Vorlesung verteilt.

529-0439-00L	Physikalische Chemie II ■	W	20P	A. Schweiger, E. C. Meister
---------------------	----------------------------------	----------	------------	------------------------------------

►► Medizinische Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0340-00L	Medizinische Physik	W		8P	P. Bösiger, R. Mini, P. Niederer, K. P. Prüssmann
402-0341-00L	Medizinische Physik I	W/Dr*		2V+1U	R. Mini
402-0671-00L	Physik in der Medizinischen Forschung	W		2V+1U	B. K. R. Müller
402-0787-00L	Spinoffs der Teilchenphysik, insbesondere medizinische Anwendungen	W/Dr		2V+1U	K. K. Freudenreich

Inhalt Die Vorlesung gibt einen Überblick über die wichtigsten Nebenprodukte (spin-offs) der Teilchenphysik. Insbesondere wird auf medizinische Anwendungen eingegangen. Behandelt werden: Synchrotron Strahlung, die vielfältige Untersuchungen in der Materialforschung, Biologie und Medizin ermöglicht. Tumorbekämpfung durch Teilchenstrahlen. Die sehr hohe Strahlgenauigkeit erlaubt die Bestrahlung von Tumoren in der Nähe von lebenswichtigen Organen. Bestrahlung von Nahrungsmitteln und technischen Produkten durch Elektronen und Gammastrahlen. Anwendung von Detektoren der Teilchenphysik in Medizin und Technik, wie z.B. Radiographie mit digitalen Detektoren oder PET. Zum Schluss wird die Zerstörung von radioaktivem Abfall und die Energieerzeugung mit Hilfe von Teilchenstrahlen behandelt. Bei jedem Kapitel werden die relevanten physikalischen Effekte zuerst behandelt, wie z.B. Energieverlust, Vielfachstreuung beim Durchgang von Strahlung durch Materie. Die Vorlesung richtet sich an Studierende in den höheren Semestern. Es werden jedoch keine speziellen Kenntnisse vorausgesetzt.

151-0979-00L	Biofluidmechanics	W/Dr		2V+1U	P. Niederer
227-0387-00L	Biomedizinische Technik I	W	4 KP	4G	P. Bösiger, U. Moser, P. Niederer
227-0947-00L	Kernspin-Tomographie für die medizinische Diagnostik	E	3 KP	3G	P. Bösiger

327-0709-00L	Molekulare Motoren	E		2V	J. Denoth
--------------	--------------------	---	--	----	-----------

Lernziel Das Ziel der Vorlesung ist es, die Konstruktions- & Funktions-Prinzipien von molekularen Motoren aufzuzeigen und einen Überblick über die natürliche Zusammensetzung dieser einzelnen Motoren zu einem Verbund und dessen mechanische Funktion anhand von Beispielen zu vermitteln.

Inhalt Struktur und Aufbau des Zytoskeletts aus mechanischer Sicht. Die physikalische Umgebung von Polymeren in einem Wärmebad und deren mathematische Beschreibung (mechanische, thermische und chemische Kräfte, thermodynamische Potentiale; Langevin, Brown'sche Bewegung, Fokker-Planck, etc.). Polymerisation als Kraftgenerator (Bsp. Tubulin, "Polymerization Ratchet"). Die Motoren Myosin II, V und VI, Dynein und Kinesin. Das Ensemble "Kraftgenerator" für Zellteilung, für Fortbewegung. Der Muskel als Motor: von den "Crossbridges" zur Muskelkraft. Vergleich von technischen und biologischen Motoren bezüglich Leistung, Wirkungsgrad und Robustheit.

Skript Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.

Literatur - Howard J., 2001: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sunderland, Massachusetts.
- Alberts B. et al., 1994: The Cell. Garland, New York. Weitere Hinweise und aktuelle Artikel während der Vorlesung.

Besonderes Für die meisten Simulationen wird MATLAB verwendet.

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik und Physik.

327-0709-01L	Molekulare Motoren	E		1G	J. Denoth
--------------	--------------------	---	--	----	-----------

Lernziel Das Ziel der Vorlesung ist es, die Konstruktions- & Funktions-Prinzipien von molekularen Motoren aufzuzeigen und einen Überblick über die natürliche Zusammensetzung dieser einzelnen Motoren zu einem Verbund und dessen mechanische Funktion anhand von Beispielen zu vermitteln.

Inhalt Struktur und Aufbau des Zytoskeletts aus mechanischer Sicht. Die physikalische Umgebung von Polymeren in einem Wärmebad und deren mathematische Beschreibung (mechanische, thermische und chemische Kräfte, thermodynamische Potentiale; Langevin, Brown'sche Bewegung, Fokker-Planck, etc.). Polymerisation als Kraftgenerator (Bsp. Tubulin, "Polymerization Ratchet"). Die Motoren Myosin II, V und VI, Dynein und Kinesin. Das Ensemble "Kraftgenerator" für Zellteilung, für Fortbewegung. Der Muskel als Motor: von den "Crossbridges" zur Muskelkraft. Vergleich von technischen und biologischen Motoren bezüglich Leistung, Wirkungsgrad und Robustheit.

Skript Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.

Literatur - Howard J., 2001: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sunderland, Massachusetts.
- Alberts B. et al., 1994: The Cell. Garland, New York. Weitere Hinweise und aktuelle Artikel während der Vorlesung.

Besonderes Für die meisten Simulationen wird MATLAB verwendet.

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik und Physik.

►► Reaktorphysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0690-00L	Reaktorphysik	W		8P	G. Yadigaroglu, B. Sigg

Lernziel Vertiefung und experimentelle Bestätigung der theoretischen Kenntnisse, die in den Vorlesungen in Richtung Kerntechnik (Reaktorphysik) erworben worden sind.

Inhalt	1) Teilnahme an Reaktorexperimenten wie: Bestimmung der kritischen Ladung, Flussverteilungsmessung und Regelstabeichung. 2) Versuche über Partikelnachweis, Dosimetrie und Abschirmung 3) Übungen an einem Simulator, der das reaktorphysikalische und anagedynamische Verhalten von Druck- und Siedewasserreaktor-Kraftwerken nachbildet
Skript	Versuchsanleitungen werden vor dem Praktikum abgegeben
Besonderes	Voraussetzungen: 151-0161 "Kerntechnik" 30-164 "Spalt- und Fusionsreaktoren" empfohlen

►► Astrophysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0350-00L	Astrophysik für Vorgerückte	W		8P	H. M. Schmid
402-0351-00L	Astronomie	E/Dr	2 KP	2V	H. M. Schmid, W. Schmutz
Kurzbeschreibung	Ein Überblick über die wichtigsten Gebiete der heutigen Astronomie: Planeten, Sonne, Sterne, Milchstrasse, Galaxien und Kosmologie.				
402-0353-00L	Physik der Sonne	W/Dr		2V	J. O. Stenflo
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt eine allgemeine Einführung in die Sonnenphysik. Inhalt: Energieerzeugung der Sonne. Sonnenneutrinos. Die Erscheinungen der Photosphäre, Chromosphäre und Korona. Struktur und Dynamik der Magnetfelder. Sonnenaktivität. Erzeugung der solaren Magnetfelder und des 11-jährigen Sonnenzyklus. Sonneninstrumente.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt eine allgemeine Einführung in die Sonnenphysik. Inhalt: Energieerzeugung der Sonne. Sonnenneutrinos. Die Erscheinungen der Photosphäre, Chromosphäre und Korona. Struktur und Dynamik der Magnetfelder. Sonnenaktivität. Erzeugung der solaren Magnetfelder und des 11-jährigen Sonnenzyklus. Sonneninstrumente.				
402-0360-00L	Proseminar Astrophysik	W		2S	H. M. Schmid
402-0361-00L	Theoretische Sonnenphysik	W/Dr		2V	J. O. Stenflo
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in zentrale Fragestellungen der theoretischen Sonnenphysik: Dynamotheorien der Entstehung stellarer Magnetfelder und der Erzeugung des 11-jährigen Sonnenzyklus. Magnetohydrodynamische Modelle der Erscheinungen in der Sonnenatmosphäre. Diagnostische Methoden. Energiegleichgewicht der Sonnenatmosphäre. Theorie des Sonnenwindes.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in zentrale Fragestellungen der theoretischen Sonnenphysik: Dynamotheorien der Entstehung stellarer Magnetfelder und der Erzeugung des 11-jährigen Sonnenzyklus. Magnetohydrodynamische Modelle der Erscheinungen in der Sonnenatmosphäre. Diagnostische Methoden. Energiegleichgewicht der Sonnenatmosphäre. Theorie des Sonnenwindes.				
Besonderes	Wird alle 2 Jahre gelesen.				
402-0369-00L	Astrophysik	E		2K	A. Benz, M. Güdel, H. M. Schmid
402-0381-00L	Plasma-Astrophysik	W/Dr		2V	A. Benz
402-0383-00L	Astrophysical Cosmology	W/Dr		2V+1U	S. Lilly
402-0385-00L	Frontiers in Astrophysics	W/Dr		2V	M. Carollo
402-0385-01L	Frontiers in Astrophysics	W/Dr		1S	M. Carollo
402-0387-00L	Vom schwarzen Loch zur intergalaktischen Materie: Hochenergieaspekte und Interpretation	W/Dr		2V+1U	A. Benz, M. Güdel
402-0397-00L	Stellar Astrophysics	W/Dr		2V+1U	S. Berdyugina
402-0713-00L	Astro-Teilchen Physik I	W/Dr		2V+1U	P. Le Coultre, E. Lorenz
402-0367-00L	Recent research highlights in astrophysics	E		1S	B. Moore, weitere Dozierende
402-0370-00L	Observational Cosmology			8P	S. Lilly, M. Carollo

►► Neuroinformatik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0791-00L	Introductory Course in Neuroscience I	E/Dr		2V	M. E. Schwab
551-0427-00L	Advanced Course in Neurobiology I	E/Dr		2V	L. Sommer, J.-M. Fritschy, U. Gerber, P. Streit
Lernziel	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.				
Inhalt	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.				
551-0429-00L	Advanced Course in Neurobiology III	E/Dr		2V	L. Sommer, J.-M. Fritschy, U. Gerber
Lernziel	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.				

Inhalt	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.				
402-0803-00L	Computation in Neuromorphic analog VLSI Systems (CNS)	W/Dr	2V+3U	R. J. Douglas, T. Delbrück, G. Indiveri, S.-C. Liu	
Kurzbeschreibung	Der Kurs behandelt analoge VLSI Schaltungen, die durch Struktur, Funktion und Lernfähigkeit biologischer neuronaler Netze motiviert werden. Ausgehend von Transistoren im Subthreshold-Bereich besprechen wir sowohl statische als auch dynamische lineare und nichtlineare Schaltkreise bis hin zu Beispielen neuromorpher Systeme. Praktika mit Simulation und Test der Schaltungen begleiten die Vorlesungen.				
Lernziel	Verständnis der Charakteristika von neuromorphen Schaltungselementen und deren Interaktion in parallelen Netzwerken.				
Inhalt	In dieser Vorlesung werden die Grundlagen neuromorpher integrierter Schaltungen vermittelt. Neuromorphe Schaltungen sind inspiriert von biologischen Nervenzellen, deren Vernetzungsstrukturen und deren Plastizität. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie als Grundlage ihrer Rechenoperationen die elektronischen und optischen Eigenschaften der physikalischen Strukturen in und auf dem Siliziumsubstrat verwenden und dass die Algorithmen auf kollektiver Berechnung paralleler Netzwerke beruhen. Adaptierungs- und Lernvorgänge finden auf jeder Verarbeitungsstufe lokal bei den einzelnen Rechenelementen statt. Die Transistoren werden zum Beispiel typischerweise in schwacher Inversion betrieben, wo sie eine exponentielle Strom-Spannungs-Charakteristik bei sehr kleinen Strömen aufweisen. Durch Ausnutzung dieser und anderer Eigenschaften mit Standard-CMOS-Technologie integrierter Strukturen lassen sich viele für herkömmliche Schaltungen aufwendige Funktionen mit grossen Schaltdichten bei sehr niedrigem Leistungsverbrauch realisieren. Die hohe Parallelität und starke Vernetzung neuromorpher Schaltungen erlaubt die Echtzeitverarbeitung hochdimensionaler Eingangssignale (z. B. Bilder), sowie die Implementierung von Strukturen mit massiver Rückkopplung ohne iterative Methoden und Konvergenzprobleme. Adaptierungs- und Lernprozesse erlauben eine effiziente Ausnutzung der Informationsübertragungsbandbreite und eine sinnvolle Kodierung. Anwendungsbereiche neuromorpher Schaltungen liegen in der Echtzeitsimulation von biologischen Neuronen und neuronalen Netzwerken, sowie in der Entwicklung autonomer Systeme für Robotik und Verkehr. Die Übungen zu dieser Vorlesung bestehen aus der Charakterisierung integrierter neuromorpher Testschaltungen, von einzelnen Transistoren bis zu ganzen neuronalen Netzwerken. Die Übungen dienen zum praktischen Verständnis solcher Schaltungen und sollen deren Möglichkeiten und Grenzen aufzeigen. Die Studentinnen und Studenten arbeiten in Zweiergruppen zusammen und sollen nach jeder Uebung einen kurzen Bericht mit den Messresultaten und deren Interpretation abgeben.				
Literatur	S.-C. Lin et al.: Analog VLSI Circuits and Principles; diverse Publikationen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Halbleiterphysik von Vorteil.				
402-0807-00L	Biophysics of Neural Computation: Introduction to Neuroinformatics	W/Dr	2V+1U	R. J. Douglas, K. A. Martin, P. Verschure	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die funktionellen Eigenschaften von Nervenzellen. Im Speziellen die Beschreibung der elektrischen Eigenschaften von Zellmembranen (Aktionspotentiale, Ionenkanäle), Anatomie der Nervenzellen, synaptische Strukturen und Netzwerke. Einfache Modelle von "Computation", Lernen und Verhalten werden erklärt. Künstliche Systeme (Roboter, Chip) werden vorgestellt.				
Inhalt	This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of co-ordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.				
402-0823-00L	Biophysik neuronaler Netze	W/Dr	2V+1U	K. Hepp	
402-0899-00L	Kolloquium zur Neuro-Informatik	E	1K	R. J. Douglas, P. König, K. A. Martin	
402-0801-00L	INI-PHONAK-Seminar über Auditive Perzeption	E	1S	R. Stoop	
551-0425-00L	Lectures in Clinical Neuroscience	E/Dr	1V	J. Kesselring	
Lernziel	Kennenlernen von Möglichkeiten und Grenzen der Untersuchung und Behandlung neurologischer Krankheiten und ihrer pathogenetischer Mechanismen				
Inhalt	Anhand von Patienten-Demonstrationen in der Klinik Valens werden die Prinzipien der Klinischen Neurologischen Untersuchungstechnik und die Wertung von technischen Untersuchungsbefunden (MRI, EEG, evozierte Potentiale, Elektroneurographie und -myographie, Liquor) dargelegt. Die einzelnen "grossen" neurologischen Krankheitsbilder (Schlaganfall, Epilepsie, Multiple Sklerose, Hirntrauma, Demenzen, periphere Polyneuropathien etc) werden besprochen, wobei v.a. Wert gelegt wird auf das Verständnis der Krankheitsmechanismen, der sinnvollen Diagnostik und der rationalen Therapiemöglichkeiten.				
Literatur	(1) Gazzaniga, M. (ed): The New Cognitive Neurosciences (2nd ed), MIT Press 2000 (2) Frackowiack, R. et al. (eds): Human Brain Function (3) Bradley, W. G. et al. (eds): Neurology in Clinical Practice, Butterworth-Heinemann, London, 2000				
Besonderes	Ort: Klinik Valens, 2x pro Semester 11.00 - 16.00 nach besonderer Ankündigung				

►► Umweltphysik

Ergänzendes Lehrangebot siehe Studiengänge Umweltwissenschaften und Erdwissenschaften

►►► Atmosphärenphysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-1261-00L	Fluid Dynamics	E		2G	C. B. Schwierz, M. A. Sprenger
Lernziel	Überblick über die Grundlagen, Konzepte und Methoden der Umweltfluiddynamik.				

Inhalt	Physikalische Grundbegriffe und mathematische Grundgleichungen: Kontinuumshypothese, Kräfte, Konstitutivgesetze, Zustandsgleichungen und Grundlagen der Thermodynamik, Kinematik, Sätze für Masse, Impuls auf der rotierenden Erde. Konzepte und erläuternde Strömungssysteme: Vorticity-Dynamik, Grenzschichten, Instabilität, Turbulenz - in Bezug auf Umweltfluidsysteme. Skalen-Analyse: Dimensionslose Variable und dynamische Ähnlichkeit, Vereinfachungen der Strömungssysteme, z.B. Flachwasserannahme, geostrophische Strömung. Wellen in Umweltströmungssystemen.			
Skript	Ein Skript wird abgegeben.			
Besonderes	Mathematik I, II, III; Physik I, II			

701-1201-00L	Atmosphärenphysik I	W	2V+1U	M. A. Wüest
Lernziel	Übersicht über die Erdatmosphäre und Verständnis für die grundlegenden mikrophysikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre ablaufen.			
Inhalt	Die Eigenschaften und die wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre werden diskutiert. Struktur und Aufbau der Erdatmosphäre, Strahlung und Strahlungsgleichgewichte; Thermodynamik; mikrophysikalische Prozesse wie Kondensationsprozess, Wolkenbildung, Wechselwirkung zwischen Aerosolen und Niederschlägen. Den antropogenen Prozessen (Ozonloch, Treibhauseffekt, saure Niederschläge) wird besonderes Gewicht beigemessen.			

701-1203-00L	Atmosphärenphysik III	E	2V	H. C. Davies, M. A. Wüest
Lernziel	Verständnis der komplexen atmosphärischen Prozesse.			
Inhalt	Die Atmosphärenphysik III kombiniert die mikrophysikalischen (Atmosphärenphysik I) und die dynamischen (Atmosphärenphysik II) Aspekte. Es werden deskriptiv-empirische sowie mathematisch-physikalische Modelle diskutiert. Insbesondere werden mesometeorologische Phänomene wie Fronten, Gewitterlinien, etc. behandelt. Als Abschluss wird ein kurzer Überblick über die Radarmeteorologie gegeben.			
Skript	Atmosphärenphysik III.			
Literatur	Ray P.S., Mesoscale Meteorology and Forecasting, American Meteorological Society, Boston, 800 pp., 1986.			
Besonderes	Atmosphärenphysik I und II.			

402-0573-00L	Aerosole II: Anwendungen in Umwelt und Technik	W	3 KP	2V+1U	T. Peter, U. Baltensperger, H. Burtscher
Lernziel	Vermittlung vertiefter Kenntnisse über Aerosole in der Atmosphäre und in der Technik				
Inhalt	Atmosphärische Aerosole: wesentliche Quellen und Senken, Auswasch- und Depositionsmechanismen, Aggregatzustand, chemische Zusammensetzung, Bedeutung für Mensch und Umwelt, Beeinflussung der Chemie der atmosphärischen Gasphase, Einfluss auf das Erdklima. Technische Aerosole: Verbrennungsaerosole, Emissionsminderungstechniken, Aerosolanwendungen in der Technik				
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	- Colbeck I. (ed.) Physical and Chemical Properties of Aerosols, Blackie Academic & Professional, London, 1998. - Seinfeld, J.H., and S.N. Pandis, Atmospheric chemistry and physics, John Wiley, New York, (1998).				
Besonderes	Die zweistündige Vorlesung wird durch eine einstündige Übung begleitet. Im Zusammenhang mit der Übung können für die Vorlesung Kreditpunkte erworben werden. Alternativ können die Voraussetzungen für die Kreditpunkte partiell durch einen Seminarvortrag erworben werden.				

701-1249-00L	Atmosphärenwissenschaften ■	W	12P	H. C. Davies, T. Peter, H. Richner, J. Stähelin
Lernziel	Verständnis für die Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Atmosphärenphysik.			
Inhalt	Das Praktikum bietet die Möglichkeit, atmosphärische Versuche im Rahmen eines Vollpraktikums durchzuführen. Eine gründliche Behandlung eines Themas mittels einer Semesterarbeit kann anstelle eines Praktikumsversuches gemacht werden. Hier bietet sich die Möglichkeit, experimentelle, instrumentelle, numerische oder theoretische Aspekte der Atmosphärenphysik kennen zu lernen.			
Skript	Zu den einzelnen Versuchen werden Anleitungen abgegeben.			
Literatur	Siehe Literaturverzeichnisse in den einzelnen Anleitungen.			
Besonderes	Die Vorlesung "Messtechnik in der Meteorologie" ist integraler Bestandteil des Praktikums, da dieses z.T. auf den dort vermittelten theoretischen Inhalten basiert. Der Besuch des Praktikums oder die Durchführung einer Semesterarbeit empfiehlt sich, wenn die Diplomarbeit im System Atmosphäre gemacht werden soll.			
	Atmosphärenphysik I und II			

▶▶▶ Aquatische Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-1261-00L	Fluid Dynamics	E		2G	C. B. Schwierz, M. A. Sprenger
Lernziel	Ueberblick über die Grundlagen, Konzepte und Methoden der Umweltfluiddynamik.				
Inhalt	Physikalische Grundbegriffe und mathematische Grundgleichungen: Kontinuumshypothese, Kräfte, Konstitutivgesetze, Zustandsgleichungen und Grundlagen der Thermodynamik, Kinematik, Sätze für Masse, Impuls auf der rotierenden Erde. Konzepte und erläuternde Strömungssysteme: Vorticity-Dynamik, Grenzschichten, Instabilität, Turbulenz - in Bezug auf Umweltfluidsysteme. Skalen-Analyse: Dimensionslose Variable und dynamische Ähnlichkeit, Vereinfachungen der Strömungssysteme, z.B. Flachwasserannahme, geostrophische Strömung. Wellen in Umweltströmungssystemen.				
Skript	Ein Skript wird abgegeben.				
Besonderes	Mathematik I, II, III; Physik I, II				
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme	W		2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				

►►► Geophysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-3051-00L	Geophysik I (Gravimetrie, Geomagnetik, Geoelektrik)	E		4G	W. Lowrie
Lernziel	Vermittlung der Grundkenntnisse in Geophysik: Methoden und Anwendungen.				
Inhalt	Gravimetrie: Gravitation, Erdrotation, Zentrifugalkraft. Schwere, Corioliskraft, Geoid, Referenzellipsoid, Normalschwere. Reduktion von Schweremessungen, Schwereanomalien. Isostasie: Modelle von Pratt, Airy, Vening Meinesz. Geoelektrik: Selbstpotential, induziertes Potential, scheinbarer elektrischer Widerstand. Wenner-, Schlumberger- und Dipol-Dipol-Widerstandsverfahren. Elektromagnetismus, Magnetotellurik. Geomagnetismus: Erdmagnetisches Aussen- und Innenfeld, Dipol- und Nichtdipolfeld, tägliche Variation, magnetische Prospektion, magnetische Anomalien. Gesteinsmagnetismus, remanente Magnetisierungen. Paläomagnetismus: Probenbehandlung, Säkularvariationen, geozentrisches axiales Dipolfeld, Polwanderungskurven, Polaritätsumkehrungen, magnetische Stratigraphie.				
Skript	Beilagen				
Literatur	- W. Lowrie: Fundamentals of Geophysics, 1997. - C. M. R. Fowler: The Solid Earth - An Introduction to Global Geophysics, 1990.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundzüge der Erdwissenschaften oder äquivalente Lehrveranstaltungen.				
651-1611-00L	Feldkurs zum Vorgerückten-Praktikum in Geophysik	W		4P	A. G. Green, H. E. Horstmeyer, H. Maurer, J. Tronicke

►►► Klimatologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-2115-00L	Mikroklimatologie	E		2V	A. Ohmura
Lernziel	Verständnis von physikalischen Prozessen in der atmosphärischen Grenzschicht und an der Erdoberfläche.				
Inhalt	Strahlung an der Erdoberfläche. Strahlungsmessung. Windprofil und Impulsfluss. Temperaturprofil und fühlbarer Wärmefluss. Feuchtigkeitsprofil und Verdunstung. Monin-Obukhov Ähnlichkeitstheorie. Strahlungs- und Wärmeübertragung im Schnee und Boden				
Skript	Ohmura, A. und Rotach, M., 1986: "Mikroklimatologie", Berichte und Skripten Nr. 28, Geogr. Inst. ETH.				
Literatur	- Munn, R.E., 1966: "Descriptive Micrometeorology", Academic Press.				
651-3081-00L	Klimatologie und Hydrologie I	EUP		3G	A. Ohmura, M. A. Wüest
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten Begriffe und Grundlagen der Klimatologie. Vermittlung der wichtigsten Konzepte, die zur Beschreibung des Klimas verwendet werden.				
Inhalt	Übersicht über das Klimasystem und seine Komponenten, externe und interne Klimafaktoren, zeitliche und räumliche Skalen.. Grundbegriffe zu den Gebieten - atmosphärische Strahlung - Vertikale Struktur und Stabilität der Atmosphäre atmosphärische Strömungen - Planetare Grenzschicht				
Skript	Vorhanden				
Literatur	Empfehlungen werden laufend abgegeben				

►►► Hydrologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0113-00L	Bodenphysik	E		2G	H. Flüher
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.				
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Wärmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.				
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.				
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.				
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)				

►►► Glaziologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1515-00L	Theoretische Glaziologie I	W/Dr		3G	K. Hutter
Lernziel	Bilden eines Verständnisses des thermomechanischen Verhaltens von Eis in geophysikalischem Kontext.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Physik von Eis unter Einbezug klimadynamischer Komponenten: Einführung in die Kontinuumsmechanik und Thermodynamik von Eisproblemen, Bilanzaussagen, Materialgleichungen, Thermodynamik, Phasenübergänge; Elastizität, Viskoelastizität, Plastizität von Eis bei uni- und multiaxialen Spannungszuständen. Allgemeine 3D-Materialgesetze. Theorie kalten Eises für Probleme der Gletscher- und Eisdynamik				
Skript	Handnotizen des Dozenten				
Literatur	- K. Hutter, Theoretical Glaciology				
651-1541-00L	Glaziologie: Selbständige Arbeiten oder Praktikum	W		8P	A. Bauder, H. Bösch, U. H. Fischer, M. Funk, W. Haeberli, M. Hölzle, A. Käab
651-1581-00L	Seminar in Glaziologie	E		1S	U. H. Fischer

► Fachstudium Physik: Mathematische Wahlfächer

►► Algebra

Weitere Fächer siehe Wahlfach Algebra und Zahlentheorie im Fachstudium Mathematik (92-5/A)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-2003-00L	Algebra I	W		3V+1U	B. E. Nucinkis
Lernziel	Anwendungsorientierte Einführung in die lineare Algebra				

Inhalt	Lineare Gleichungssysteme, Vektoren und Matrizen, LU-Zerlegung, Vektorräume, Normen und Skalarprodukte, Ausgleichsprobleme, QR-Zerlegung, lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Singulärwertzerlegung, Anwendungen. Einführung in Matlab.
Skript	Ja
Literatur	- Nipp, Stoffer: Lineare Algebra, 5. Auflage, Verlag der Fachvereine, 2001
Besonderes	Voraussetzungen: Der relevante Mittelschulstoff wird am Anfang wiederholt.

►► Geometrie

Weitere Fächer siehe Wahlfach Geometrie im Fachstudium Mathematik (92-5/B)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3531-00L	Differentialgeometrie I	W		4V+1U	M. Struwe
Inhalt	Mannigfaltigkeiten, Untermannigfaltigkeiten, Immersionen, Submersionen und Diffeomorphismen, Tangentialbündel und Vektorbündel, Whitney-Summe von Vektorbündeln, Glatte Partitionen der Eins, Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Geodäten, Levi-Civita Zusammenhang, kovariante Ableitungen, Hopf-Rinow Theorem, Untermannigfaltigkeiten Riemannscher Mannigfaltigkeiten, erste und zweite Fundamentalförmel, Krümmungsbegriffe.				

►► Analysis

Weitere Fächer siehe Wahlfach Analysis im Fachstudium Mathematik (92-5/B)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-4923-00L	Mathematische Modelle und Methoden in Naturwissenschaft und Technik			2V	R. Sperb
401-3461-00L	Funktionalanalysis I	W		3V+1U	T. Riviere
Inhalt	Die Vorlesung ist eine Einführung in die Grundlagen der Funktionalanalysis. Behandelt werden folgende Gegenstände: Metrische und topologische Räume; normierte Räume und lineare Operatoren; das Prinzip der gleichmässigen Beschränktheit; die Sätze von der offenen Abbildung, vom abgeschlossenen Graphen, von Hahn-Banach; die klassischen Funktionenräume, Sobolov-Räume und Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen. Dazu abschliessbare, unbeschränkte Operatoren auf Banach-Räumen und Anwendungen.				

►► Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Siehe Wahlfächer Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik im Fachstudium Mathematik (92-5/BM und 92-5/N)

►► Angewandte Mathematik und Numerik

Weitere Fächer siehe Wahlfach Numerische Mathematik im Fachstudium Mathematik (92-5/G)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-2653-00L	Numerische Mathematik II	W		3G	
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung behandelt zwei unterschiedliche Gebiete der Numerischen Mathematik: 1) Iterative Methoden für grosse, dünn besetzte lineare Gleichungssysteme. 2) Numerische Methoden für gewöhnliche Differentialgleichungen und für Systeme solcher Gleichungen.				
Lernziel	Die Studierenden sollen die Ideen kennenlernen, die den numerischen Methoden in den zwei behandelten Gebieten (iterative Methoden für Gleichungssysteme und numerische Methoden für gewöhnliche Differentialgleichungen) zu Grunde liegen. Dabei geht es nicht nur um die Motivation und Herleitung von Algorithmen, sondern auch um deren mathematische Analyse, wie z.B. den Beweis von Konvergenzaussagen.				
Inhalt	Vertiefung der Numerik der Anfangswertaufgaben gewöhnlicher Differentialrechnungen (eventuell Quadratur), Singulärwertzerlegung, Vertiefung in die lineare Algebra dünn besetzter Matrizen, speziell Krylov-Raum, Algorithmen zum Lösen algebraischer Eigenwertaufgaben und grosser linearer Gleichungssysteme (Lanczos- und cg-Verfahren).				
402-0809-00L	Rechnergestützte Physik I	W/Dr*		2V+2U	M. Troyer
Inhalt	Einführung in die rechnergestützte Simulation physikalischer Probleme. Anhand einfacher Modelle aus der klassischen Mechanik, Elektrodynamik und statistischen Mechanik sowie interdisziplinären Anwendungen werden die wichtigsten objektorientierten Programmiermethoden für numerische Simulationen in C++ und Java erläutert. Daneben wird eine Einführung in die Programmierung von Vektorsupercomputern und parallelen Rechnern, sowie ein Überblick über vorhandene Softwarebibliotheken für numerische Simulationen geboten.				
402-0811-00L	Programmiertechniken für physikalische Simulationen E		5 KP	2V+2U	M. Troyer
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung bietet einen Überblick über für wissenschaftliche Programmierung wichtige Techniken. Neben einer Einführung in fortgeschrittene C++ Programmiermethoden und wissenschaftliche Softwarebibliotheken wird ein Überblick über Hardware von PCs und Supercomputer geboten und darauf aufbauend eine Einführung in Optimierungsmethoden für wissenschaftliche Programme.				
402-0813-00L	E in die Linux-Systemumgebung für Physiker	E/Dr		2V+1U	D. Würtz
Inhalt	Die Vorlesung richtet sich an Diplomandinnen und Diplomanden sowie an Doktorandinnen und Doktoranden, hauptsächlich der Physik, und vermittelt alle Kenntnisse für einen erfolgreichen Umgang mit Unix Rechnersystemen, wie sie im Rahmen einer Diplom- oder Dissertationsarbeit benötigt werden. Die Vorlesung ist in folgende Einheiten gegliedert: Teil I Einführung: Betriebssystem; Desktop und Window Systems; Unix Befehle; Teil II Unix Shell: c und tc Shell; Shell Programmierung; Teil III Werkzeuge: Editoren; Text- und Dokumentenverarbeitung; Drucken; Programmiersprachen und Compiler; Archivierung von Daten; Kommunikation, Netzwerke und Multizimedia.				

►► Versicherungs- und Finanzmathematik

Siehe Wahlfach Versicherungs- und Finanzmathematik im Fachstudium Mathematik (92-5/O)

► Fachstudium Physik: Weitere physikalische Wahlfächer

►► Theoretische Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0800-00L	Theoretische Physik	E		2S	G. Blatter, J. Fröhlich, G. M. Graf, T. M. Rice, M. Troyer
402-0843-00L	E Quantenfeldtheorie	W/Dr*		3V+1U	G. M. Graf
402-0845-00L	Pfadintegrale in der Quantenphysik	W/Dr		2V+1U	R. Rosenfelder
402-0858-00L	Nichtgleichgewichtssysteme	W/Dr*		2V+1U	H. C. Öttinger
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in die wichtigsten Methoden zur Beschreibung von Systemen, die sich nicht im Gleichgewicht befinden. Inhalt: Phänomenologische Beschreibung irreversibler Prozesse (lineare Theorie irreversibler thermodynamischer Prozesse, Systeme fern vom Gleichgewicht), mikroskopische Beschreibung von Nichtgleichgewichtssystemen (Kinetische Theorie, verallgemeinerte Langevin-Gleichungen, 'Linear Response Theory'). Die verschiedenen Methoden werden anhand zahlreicher Beispiele erläutert. Zum Abschluss werden neueste Ansätze für eine vereinheitlichte Theorie der Nichtgleichgewichtssysteme vorgestellt.				
402-0871-00L	Festkörperphysik II	W/Dr		3V+1U	T. M. Rice
Inhalt	Diese Vorlesung richtet sich an Studierende der Experimentalphysik und der theoretischen Physik. Sie bietet eine Einführung in wichtige theoretische Konzepte der Festkörperphysik. Eine Auswahl aus folgenden Themen ist üblich: Gruppentheorie, Elektronenstruktur in Kristallen, Isolatoren-Halbleiter-Metalle, Phononen, Lineare Antworttheorie, Kollektive Moden, Abschirmung, Fermi-Flüssigkeiten, Transport in Halbleitern und Metallen, Magnetismus, Quanten-Hall-Effekt, Supraleitung.				
402-0883-00L	Konforme Feldtheorie			2V+1U	M. Gaberdiel
402-0885-00L	Many body condensed matter theory II	W/Dr		2V+1U	V. Geshkenbein
402-0809-00L	Rechnergestützte Physik I	W/Dr		2V+2U	M. Troyer
Inhalt	Einführung in die rechnergestützte Simulation physikalischer Probleme. Anhand einfacher Modelle aus der klassischen Mechanik, Elektrodynamik und statistischen Mechanik sowie interdisziplinären Anwendungen werden die wichtigsten objektorientierten Programmiermethoden für numerische Simulationen in C++ und Java erläutert. Daneben wird eine Einführung in die Programmierung von Vektorsupercomputern und parallelen Rechnern, sowie ein Überblick über vorhandene Softwarebibliotheken für numerische Simulationen geboten.				
402-0811-00L	Programmiertechniken für physikalische Simulationen E	5 KP		2V+2U	M. Troyer
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung bietet einen Überblick über für wissenschaftliche Programmierung wichtige Techniken. Neben einer Einführung in fortgeschrittene C++ Programmiertechniken und wissenschaftliche Softwarebibliotheken wird ein Überblick über Hardware von PCs und Supercomputer geboten und darauf aufbauend eine Einführung in Optimierungsmethoden für wissenschaftliche Programme.				
402-0823-00L	Biophysik neuronaler Netze	W/Dr		2V+1U	K. Hepp
402-0895-00L	Das Standardmodell der elektroschwachen Wechselwirkung und dessen Erweiterungen	W		2V+1U	A. Denner
Inhalt	Die Vorlesung gibt eine Einführung in das Standardmodell der elektroschwachen Wechselwirkung, eine der erfolgreichsten Theorien der Teilchenphysik. Nach einer kurzen Diskussion der experimentellen Befunde und theoretischen Probleme werden zunächst die Grundlagen des Standardmodells, die Eichsymmetrie und die spontane Symmetriebrechung, ausführlich diskutiert. Danach wird das Standardmodell im Detail eingeführt und einige wichtige Anwendungen besprochen. Schliesslich wird ein Überblick über theoretische Konzepte gegeben, die den Gültigkeitsbereich des Standardmodells zu erweitern versuchen. Dies beinhaltet insbesondere Supersymmetrie und Neutrino-Oszillationen.				
Besonderes	Voraussetzung: Kenntnis der Grundbegriffe der Quantenfeldtheorie oder die Bereitschaft, sich diese parallel zur Vorlesung anzueignen.				
401-5330-00L	Seminar über mathematische Physik	E/Dr	0 KP	2K	G. Felder, A. Cattaneo, J. Fröhlich, G. M. Graf, H. Knörrer, E. Trubowitz
401-4831-00L	Mathematical Problems of General Relativity Theory II	W/Dr		4V	D. Christodoulou
402-0583-00L	Unkonventionelle Supraleitung			2V+1U	H. R. Ott
►► Astronomie					
	<i>Siehe Wahlfach Astrophysik im Fachstudium Physik (96-5/I)</i>				
►► Strömungslehre					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0103-00L	Fluiddynamik II	W		2V+2U	L. Kleiser
Kurzbeschreibung	Wirbelbehaftete Strömungen: Wirbeltransportgleichung, Erhaltungssätze Potentialströmungen: Stromfunktion und Potential, Singularitätenmethode, instationäre Strömung, Aerodynamische Begriffe Kompressible Strömungen: Stromfadentheorie, Verdichtungsstoss, Laval-Düse				
151-0035-00L	Fluiddynamik	E		4P	A. Landolt
151-0105-00L	Bildverarbeitung in der Strömungsmesstechnik	E		2V+1U	R. Totaro
►► Weitere mathematische Wahlfächer, siehe Fachstudium Mathematik (92-5)					
► Allgemein empfohlen, Mathematik und Physik					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-5000-00L	Zurich Colloquium in Mathematics <i>gemäss Anschlag oder im Internet unter http://www.math.ethz.ch/news_events/mkzh</i>		0 KP		T. Kappeler, G. Wüstholtz, Dozenten/innen

851-0139-00L	Die Umwälzung der Algebraischen Geometrie zwischen 1924 und 1954 ■	2 KP	2V	N. Schappacher	
Inhalt	Schappachers Arbeitshypothese ist, dass die radikale Neugestaltung der Ordnungen und Klassifikationen auf dem Gebiet der Mathematik wesentlich durch die geopolitischen Verhältnisse beeinflusst wurden: Der Versuch, in den 1930ern eine erfolgreiche deutsch-italienische Achse der modernen algebraischen Geometrie zu bilden, misslang in wesentlichen Teilen. Zwei jüdische Emigranten in Amerika hatten ab ca. 1940 die nötige innere Freiheit von der europäischen Szene, um das Gebiet radikal neu zu schreiben. Dies aber natürlich nicht unabhängig von dem, was in Europa geforscht worden war und geforscht wurde. Das Thema ist auch für Hörer und Hörerinnen interessant, die nicht in der Lage sind, den (teilweise recht anspruchsvollen) mathematischen Teilen zu folgen; denn es handelt sich um eine spannende, sozusagen geo-mathematische Fallstudie zu dem, was man eine "Revolution" in der Geschichte der Mathematik nennen kann. Aus diesem Grunde werden sich drei oder mehr Sitzungen der Vorlesung, bei denen kein mathematisches Fachwissen vorausgesetzt wird, an ein allgemeines Publikum richten. Das gilt insbesondere für die ersten beiden Vorlesungen, in denen das Ziel der Vorlesung und die Methode Schappachers sowie die Hauptakteure eher biographisch vorgestellt werden. Die übrigen Sitzungen richten sich vor allem an Mathematiker, insbesondere diejenigen mit Expertise in Algebraischer Geometrie.				
401-3017-00L	AK der neueren Mathematikgeschichte		2V	U. Stambach	
401-9013-00L	Mathematikgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts		1V	E. Neuenschwander	
251-0100-00L	Kolloquium für Informatik		2K	Dozenten/innen	
Kurzbeschreibung	Eingeladene Vorträge aus dem gesamten Bereich der Informatik, zu denen auch Auswärtige kostenlos eingeladen sind. Zu Semesterbeginn erscheint jeweils ein ausführliches Programm.				
Inhalt	Eingeladene Vorträge aus dem gesamten Bereich der Informatik, zu denen auch Auswärtige kostenlos eingeladen sind. Zu Semesterbeginn erscheint jeweils ein ausführliches Programm.				
227-0930-00L	Informationssicherheit/ Information Security		1K	B. Plattner, D. Basin, U. Maurer, M. Waidner	
Inhalt	Aktuelle Aspekte der Informationssicherheit im Spannungsfeld zwischen Technik, Wirtschaft und Recht. Vorträge eingeladener Referenten gemäss separater Ankündigung.				
401-0621-00L	Statistischer Beratungsdienst	0 KP		W. A. Stahel	
402-0813-00L	E in die Linux-Systemumgebung für Physiker		2V+1U	D. Würtz	
Inhalt	Die Vorlesung richtet sich an Diplomandinnen und Diplomanden sowie an Doktorandinnen und Doktoranden, hauptsächlich der Physik, und vermittelt alle Kenntnisse für einen erfolgreichen Umgang mit Unix Rechnersystemen, wie sie im Rahmen einer Diplom- oder Dissertationsarbeit benötigt werden. Die Vorlesung ist in folgende Einheiten gegliedert: Teil I Einführung: Betriebssystem; Desktop und Window Systems; Unix Befehle; Teil II Unix Shell: c und tc Shell; Shell Programmierung; Teil III Werkzeuge: Editoren; Text- und Dokumentenverarbeitung; Drucken; Programmiersprachen und Compiler; Archivierung von Daten; Kommunikation, Netzwerke und Multizimedia.				
402-0100-00L	Physik		2K	H. Baltes, B. Batlogg, G. Blatter, M. Carollo, G. Dissertori, R. Eichler, K. Ensslin, T. Esslinger, J. Fröhlich, M. Gaberdiel, G. M. Graf, P. Günter, A. Imamoglu, U. Keller, G. Kosterz, S. Lilly, H. R. Ott, F. Pauss, D. Pescia, T. M. Rice, A. Rubbia, M. Troyer, J. F. van der Veen	
402-0175-00L	Moderne Mikroskopiemethoden und deren Anwendungen in Physik, Chemie und Biologie		2V	H.-W. Fink, M. Krüger, F. Nolting, H. Okamoto	
402-0165-00L	Einsatz der Computersimulation in den Naturwissenschaften I, Praktikum mit einführender Vorlesung		4P	P. F. Meier	
► Allgemein zugängliche Seminare und Kolloquien ohne Einschreibpflicht					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-5000-00L	Zurich Colloquium in Mathematics <i>gemäss Anschlag oder im Internet unter http://www.math.ethz.ch/news_events/mkzh</i>		0 KP		T. Kappeler, G. Wüstholtz, Dozenten/innen
401-5970-00L	Didaktisches Kolloquium Zürich				U. Kirchgraber, F. Eberle, R. Kyburz-Graber, U. Ruf
► Selbständige und Prüfungsarbeiten, Mathematik und Physik					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0520-00L	Semesterarbeiten				Dozenten/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen
000-0570-00L	Selbst. Arbeiten				Dozenten/innen
► Ausbildung für den Didaktischen Ausweis (Mathematik bzw. Physik)					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-9977-00L	Geometrieunterricht	MS		2V	F. W. Spirig

Inhalt Ein Schwerpunkt der Vorlesung ist die konstruktive ebene Geometrie. Es wird skizziert, wie der Geometrieunterricht im 9./10. Schuljahr an Gymnasien aufgebaut werden kann. Behandelt werden die Sätze am rechtwinkligen Dreieck, der Kongruenzbegriff und die Ähnlichkeit. Abbildungen werden zur Lösung von Konstruktionsaufgaben eingesetzt. Gleichzeitig wird ein Repertoire klassischer Sätze aufgebaut. Ein weiterer Teil ist der Raumgeometrie und insbesondere der Kugelgeometrie gewidmet. Die Kugelgeometrie eröffnet einerseits praktische Anwendungen z.B. in der Astronomie und dient andererseits als Brücke zur nicht-euklidischen Geometrie. Ausserdem wird der Einsatz von Computermitteln im Geometrieunterricht angesprochen.

401-9979-00L Mathematik unterrichten MS 2V P. Gallin, H. Klemenz

402-0900-00L Spezielle Didaktik des Physikunterrichts 2V C. Grütter
 Kurzbeschreibung Diese Vorlesung ist Bestandteil zum Erwerb des didaktischen Ausweises, welcher berechtigt, an einer höheren Schule (Gymnasium, Berufsmaturitätsschule, Fachhochschule, ...) unterrichten zu können. Es geht dabei darum, fachdidaktische Grundlagen des Unterrichts im Fach Physik zu erwerben. Neben der zweistündigen, einsemestrigen Vorlesung gehören fünf Übungslektionen in einer Klasse zum Umfang.

402-0905-00L Didaktik der Physik (Physik an Mittelschulen) Dr 2V H. Schenkel

Lernziel Sie gewinnen einen Überblick über die vielfältigen inhaltlichen und methodischen Möglichkeiten des Physikunterrichts an Mittelschulen. Sie sind in der Lage, die Unterrichtstradition - auch die eigene - kritisch zu betrachten und sind offen auch für die Bedürfnisse der Schüler/innen, die später keine Physik anwenden.

Inhalt Die Vorlesung vermittelt einen Einblick in verschiedenartige Aspekte der Physik und des Unterrichts an Mittelschulen. Lernstoff und typische Lernschwierigkeiten werden exemplarisch beleuchtet. Hinweise auf die neue Maturitätsregelung mit Grundlagen- und Schwerpunktfach zeigen die Breite der angestrebten Ziele. Ausgewählte Beispiele erläutern Verbindungen zur Mathematik, den anderen Naturwissenschaften und den übrigen Mittelschulfächern und geben Anregungen für die Auseinandersetzung mit der Technik und mit Umweltfragen. Langzeitplanung, Lernzielformulierung, umfangreichere Unterrichtsformen (Projekt, Fallstudie...), Prüfungen, Medien (insbesondere Schulbücher), fächerübergreifende Zusammenarbeit sowie Elemente aus der Geschichte der Physik bilden weitere Schwerpunkte.

Skript Das spezielle Skript zu dieser Vorlesung wird laufend ergänzt.

Literatur - Duit R. et al: Unterricht Physik. Köln 1981 (Aulis).
 - Bleichroth W. et al: Fachdidaktik Physik. Köln 1991 (Aulis).
 - Bayer R. et al: Impulse Physik. Stuttgart Band 1: 1993, Band 2: 1997 (Klett).

Besonderes Grundlage der Prüfung in Fachdidaktik Physik.
 Ergänzt die Veranstaltungen "Experimentieren im Physikunterricht" und "Übungslektionen in Physik".
 Muss vor dem Unterrichtspraktikum absolviert werden.

Voraussetzungen: Testat in Allgemeiner Didaktik 1. Testate in Pädagogik und Allgemeiner Didaktik II erwünscht.

251-0821-00L Informatik-Didaktik I I 3G W. Hartmann, C. Stamm

Inhalt Ausgewählte klassische Themen der Informatik und deren Entwicklung im Verlaufe der vergangenen 50 Jahre. Stellenwert und Eignung dieser Themen als Einführung in die Informatik. Verschiedenartige Behandlung dieser Themen. Übersicht über die Vielfalt von Ausbildungsinstitutionen und Lehrgänge im Bereich Informatik. Teilnehmer halten Kurzvorträge und erstellen Unterrichtsmaterialien.

Literatur www.tedu.ethz.ch/didaktik/

Besonderes Voraussetzung:
 2. Vordiplom

851-0245-00L Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e) 2 KP 2G K. Frey, A. Frey-Eiling

Kurzbeschreibung Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.

Lernziel Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).

Inhalt Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.

Skript Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).

Literatur Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.

Besonderes Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom.
 Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.

► **Vertiefung in Versicherungsmathematik**

►► **Volks- und Betriebswirtschaftslehre**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	E	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
---------------------	---	----------	-------------	--------------	-------------------------

Kurzbeschreibung Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.

Lernziel Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.

Inhalt Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung.
 Übungen zur Vorlesung

Skript Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Uebungssammlung, Lehrsystem CD "profit"

Besonderes Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler

►► **Rechtswunde und Praktikum**

Weitere Auskünfte über die Vertiefung in Versicherungsmathematik erteilt das Sekretariat von Prof. P. Embrechts, HG G37.2.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

851-0703-00L	Rechtslehre GZ	E	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	<p>1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung.</p> <p>2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verwaltungsverhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.</p>				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000 				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
401-7910-00L	Praktikum in Versicherungsmathematik	E			keine Angaben

► Rechnergestützte Wissenschaften

►► Studienplan 1997 (vom 11.06.2002-3)

►►► Ergänzende LV (Lücken-Füllen)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0363-00L	Analysis III		4 KP	2V+1U	A. Toselli
Kurzbeschreibung	Die Vorstellung und das Lösen in der Praxis wichtiger linearer partieller Differentialgleichungen ist Gegenstand dieser Vorlesung; mit Hilfe der Separation der Variablen, sowie Fourierreihenmethoden werden Lösungsdarstellungen für die lineare Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung in Spezialfällen hergeleitet.				
Lernziel	Als weitere Hilfsmittel werden Fourier- und Laplacetransformation vorgestellt. Existenz und Charakterisierung von Lösungen der Laplacegleichung schliessen sich an, sowie eine Einführung in die Methode der Charakteristiken.				
251-0019-00L	Vernetzte Systeme		4 KP	2V+1U	R. P. Wattenhofer
Inhalt	In dieser Vorlesung behandeln wir die Grundlagen von Computernetzen. Wir studieren alle Netzwerkschichten - Anwendung, Transport, Vermittlung, Sicherung und Bitübertragung. Wir stellen das Internet als wohl wichtigstes Computernetz in den Mittelpunkt. Nach Besuch dieses Kurses ist man mit den wichtigsten Netzwerk-Konzepten vertraut, wie z.B. mit IP, TCP, routing, sockets, lokalen Netzen, usw.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, Prentice Hall. - James F. Kurose and Keith W. Ross: Computer Networking, Addison-Wesley. 				
151-0051-00L	Thermodynamik I		3 KP	2V+1U	D. Poulikakos
Kurzbeschreibung	Einführung in die Theorie und in die Grundlagen der technischen Thermodynamik				
Lernziel	Einführung in die Theorie und in die Grundlagen der technischen Thermodynamik				
Inhalt	<p>Konzepte und Definitionen Der erste Hauptsatz, der Begriff der Energie und Anwendungen für geschlossene Systeme. Eigenschaften reiner kompressibler Substanzen - Quasistatische Zustandsänderungen. Der erste Hauptsatz in offenen Systemen - Energieanalyse auf einem Kontrollvolumen. Der zweite Hauptsatz - der Begriff der Entropie. Exergie und Arbeitsfähigkeit. Reale Gase und Dämpfe - Thermodynamische Beziehungen einfacher kompressibler Substanzen. Einführung in die Anwendungen der technischen Thermodynamik</p>				
Skript	ja				
Besonderes	Testatbedingung: Teilnahme an 4 Testat-Übungen und Durchschnittsnote mindestens 4,0 aus den 3 besten Testat-Übungen Leistungskontrolle: Sessionsprüfung; schriftliche Prüfung; 8 A4-Blätter Zusammenfassung, Taschenrechner, Skripte Thermo I und II, Tabellen, angegebene Bücher. Keine Übungen/Aufgaben sind erlaubt. Dauer:				
401-0665-00L	Numerische Mathematik		4 KP	4G	K. Nipp
Lernziel	Vermitteln von Techniken für die numerische Lösung mathematischer Grundaufgaben, die in den Ingenieurproblemen immer wieder vorkommen. Einüben der Begriffe und Methoden				

Inhalt	Rechnerarithmetik, Rundungsfehler Lösung linearer Gleichungssysteme Interpolation und Approximation Ausgleichsrechnung Iterative Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme Numerische Differentiation und numerische Quadratur Numerik gewöhnlicher DGLn Elemente der Numerik partieller DGLn Programmibliotheken, Standardsoftware				
401-0601-00L	Wahrscheinlichkeit und Statistik	5 KP	3V+1U	P. Schönbacher	
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung		beschreibende Statistik (einschliesslich graphischer Methoden) Einführung in Grundbegriffe und Methoden der analytischen Statistik		
Lernziel	Die Fähigkeit, die behandelten wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden zu verstehen und anwenden zu können. Die Fähigkeit, einfache statistische Tests selber durchführen zu können und die Resultate interpretieren zu können.				
Inhalt	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitslehre und der Statistik, wie sie von Studenten der Informatik in ihrem Studium benötigt werden. Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundlegende Konzepte (W-Raum, W-Maße), wichtige diskrete und stetige Verteilungen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Erwartungswert, Varianz, Korrelation, Grenzwertsätze, Entropie Statistik: Schätzen und Testen bei normalverteilten Grundgesamtheiten, Maximum-Likelihood, allgemeine Testtheorie, ANOVA, Regression, Anpassungstests				
Literatur	John Rice, Mathematical Statistics and Data Analysis (2. Auflage), Duxbury Press, Belmont, California, 1995. (Das Buch ist auf Englisch. Es gibt einen Hörsaalverkauf der Polybuchhandlung am Anfang der Vorlesung.)				

▶▶▶ Kernfächer

▶▶▶▶ Numerik der Differentialgleichungen und Paralleles Rechnen

Parallel Numerical Computing wird im SS 2004 gelesen.

▶▶▶▶ Optimierungstechniken und Rechnerorientierte Statistik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3901-00L	Optimierungstechniken	O	6 KP	2V+1U	H.-J. Lüthi
Kurzbeschreibung	Mathematische Diskussion verschiedener Optimierungsverfahren				
Lernziel	Einführung in die grundlegenden mathematischen Konzepte, Komplexität und Algorithmen der Optimierung.				
Inhalt	Die Vorlesung umfasst drei Teile: 1. Theorie der linearen Optimierung mit einer eingehenden Analyse verschiedener Algorithmen (Primale und duale Pivot-Verfahren, randomisierte Strategien, Methoden der Inneren Punkte) 2. Kombinatorische Algorithmen und Komplexität (Optimierung in Graphen, ganzzahlige Optimierung mittels Branch&Bound und Branch&Cut) 3. Nichtlineare Optimierung (Abstiegsmethoden, Newton-artige Verfahren und konjugierte Gradienten für unbeschränkte Optimierung, Kuhn-Tucker Theorie für Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen)				

▶▶▶▶ Methoden der rechnerorientierten Quantenmechanik und statistischen Mechanik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0483-00L	Rechnerorientierte statistische Mechanik	O	4 KP	2V+1U	W. F. van Gunsteren, D. Bakowies

▶▶▶▶ Software Engineering und Visualisierung/Graphik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0543-00L	Graphische Datenverarbeitung I	O	6 KP	2V+1U	M. Gross
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, eine kontemporäre Einführung in grundlegende Methoden, Algorithmen und Verfahren der Graphischen Datenverarbeitung, Bildgenerierung und Visualisierung zu vermitteln. In einzelnen theoretischen und praktischen Übungen lernt der Hörer, die Methoden zielgerecht einzusetzen.				
Inhalt	Einführung in die Farbtheorie, Farbräume, Transformationen und Projektionen, Koordinatensysteme, homogene Koordinaten, Quaternionen, Scan-Konvertierung von Linien und Flächen, 2D und 3D Clipping Algorithmen, Hidden Line und Hidden Surface Algorithmen, Beschreibung von Lichtquellen, Phong'sches Beleuchtungsmodell, Interpolationsmethoden, Gouraud Shading, Transparenz und Volumeneffekte, Texture Mapping, Environment/Reflection Mapping, hierarchische Texturierungsverfahren, Bildfilterung, Antialiasing.				
Skript	ja				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Analysis und linearen Algebra. Grundbegriffe von Algorithmen und Datenstrukturen. Programmierkenntnisse in einer höheren Sprache.				

▶▶▶▶ Fallstudien

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-3667-00L	Fallstudien	O	3 KP	2V	K. Nipp, W. Gander, R. Jeltsch, W. F. van Gunsteren
Kurzbeschreibung	In der Lehrveranstaltung Fallstudien präsentieren ETH-interne und -externe Referenten Fallbeispiele aus ihren eigenen Anwendungsgebieten. Zudem müssen die Bachelor-Studierenden einen Kurzvortrag (10 Minuten) halten aus einer Liste von publizierten Arbeiten.				
Inhalt	In der Lehrveranstaltung Fallstudien präsentieren ETH-interne und -externe Referenten Fallbeispiele aus ihren eigenen Anwendungsgebieten von der Modellierung bis zur Lösung eines Problems mit Hilfe des Computers. Neben diesen wissenschaftlichen Präsentationen müssen die Bachelor-Studierenden einen Kurzvortrag (10 Minuten) halten aus einer Liste von publizierten Arbeiten (z. B. aus Nature, Science, Scientific American, etc.).				

▶▶▶ Vertiefungsfächer

▶▶▶▶ Astrophysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0383-00L	Astrophysical Cosmology			2V+1U	S. Lilly

►►►► Atmosphärenphysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-1201-00L	Atmosphärenphysik I			2V+1U	M. A. Wüest
Lernziel	Übersicht über die Erdatmosphäre und Verständnis für die grundlegenden mikrophysikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre ablaufen.				
Inhalt	Die Eigenschaften und die wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre werden diskutiert. Struktur und Aufbau der Erdatmosphäre, Strahlung und Strahlungsgleichgewichte; Thermodynamik; mikrophysikalische Prozesse wie Kondensationsprozess, Wolkenbildung, Wechselwirkung zwischen Aerosolen und Niederschlägen. Den antropogenen Prozessen (Ozonloch, Treibhauseffekt, saure Niederschläge) wird besonderes Gewicht beigemessen.				

►►►► Informatikgestützte Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0004-00L	Informatikgestützte Chemie III			3G	W. F. van Gunsteren, P. H. Hünenberger

►►►► Fluiddynamik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0103-00L	Fluiddynamik II			2V+2U	L. Kleiser
Kurzbeschreibung	Wirbelbehafte Strömungen: Wirbeltransportgleichung, Erhaltungssätze Potentialströmungen: Stromfunktion und Potential, Singularitätenmethode, instationäre Strömung, Aerodynamische Begriffe Kompressible Strömungen: Stromfadentheorie, Verdichtungsstoss, Laval-Düse				
151-1121-00L	CFD for Engineering Applications			2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Stolz
Besonderes	Voraussetzungen: Fluiddynamik I, II, Numerische Mathematik, Grundlagen der Numerischen Fluiddynamik				

►►►► Regelungstechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0103-00L	Regelsysteme		4 KP	4G	M. Morari
Kurzbeschreibung	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken.				
Lernziel	Vermittlung von fachübergreifenden Konzepten und Methoden zur mathematischen Beschreibung und Analyse von dynamischen Systemen. Konzept der Rückführung, Entwurf von Regelungen für Eingrößen- und Mehrgrößenstrecken				
Inhalt	Prozessautomatisierung. Prinzip der Regelung. Modellierung dynamischer Systeme - Beispiele, Zustandsraumdarstellung, Linearisierung, analytische/numerische Lösung. Laplace Transformation, Systemantworten für Systeme 1. und 2. Ordnung - Einfluss von zusätzlichen Nullstellen und Polen. Regelkreisidee der Rückführung. PID Regler, Ziegler-Nichols Einstellung. Stabilität, Routh-Hurwitz Kriterium, Wurzelortkurve. Frequenzgang, Bode-Diagramm, Bode gain/ phase relationship, Reglerentwurf via "loop- shaping", Nyquist Kriterium. Feedforward Compensation/Störgrössenaufschaltung, Kaskadenregelung. Mehrvariablenysteme (Übertragungsmatrix, Zustandsraumdarstellung), Mehrschlaufenregelung, Problem der Kopplung, Relative Gain Array, Entkopplungskompensator, Sensitivität auf Modellunsicherheit. Zustandsraumdarstellung (Modalform, Steuerbarkeit, control/observer canonical form), Zustandsregelung, Polvorgabe/Wahl der Pole. Beobachter, Beobachtbarkeit, Dualität, Separationsprinzip.				
Literatur	Franklin, Powell, Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamical Systems, Addison- Wesley 1994. MATLAB wird zur Systemanalyse und Simulation eingesetzt.				
Besonderes	Voraussetzungen: Signal- und Systemtheorie II.				
227-0227-00L	Computermethoden der Automatisierungstechnik I		4 KP	4G	W. Schaufelberger, A. Pasetti
Kurzbeschreibung	The two semester course is essentially a course on software for control. Important aspects of this field are treated: calculations, visualizations, networking, real-time. The basic technologies used are Java, UML and XML. Design patterns and frameworks form the basis of the designs which must be adaptable to the concrete control tasks. Project phases are an important part of the courses.				
Lernziel	Übersicht über den Computereinsatz im regelungstechnischen Entwurfsvorgang mit Vertiefung anhand von Fallbeispielen. Behandlung des ganzen Entwurfszyklus mit Berücksichtigung der numerischen Eigenschaften der verwendeten Algorithmen.				
Inhalt	Modellierung und Identifikation: Software, Fallbeispiele. Simulation: Numerische Integrationsverfahren, Theorie für den Anwender. Oberflächen: Ode/Simulink/Oberon. Transitionsmatrix: numerische Verfahren. Allgemeine numerische Verfahren: Eigenwerte / Nullstellen / Gleichungssysteme / Ausgleichsproblem / QR / SVD/ Hausholder. Polfestlegung: numerische Verfahren. Riccati Gleichung: Theorie für den Anwender, Entwurfs-Iterationen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Gleichung, Numerik. Sensitivitätsanalyse und Robustheit. Sukzessive Prozessapproximation. Linearisation. Iterationen im Entwurfsloop.				
Besonderes	Voraussetzungen: Control Systems, Introduction to Industrial Control Systems Design.				

►►►► Robotik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0601-00L	Robotics I: Introduction to Robotics			3G	B. Nelson
Kurzbeschreibung	This course provides an introduction and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control. Its a requirement for the Robotics Vertiefung and for the Masters in Mechatronics and Microsystems.				
Lernziel	Robotics is often viewed from three perspectives: perception (sensing), manipulation (affecting changes in the world), and cognition (intelligence). Robotic systems integrate aspects of all three of these areas. This course provides an introduction to the theory of robotics, and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control. This course is a requirement for the Robotics Vertiefung and for the Masters in Mechatronics and Microsystems.				
Inhalt	An introduction to the theory of robotics, and covers the fundamentals of the field, including rigid motions, homogeneous transformations, forward and inverse kinematics of multiple degree of freedom manipulators, velocity kinematics, motion planning, trajectory generation, sensing, vision, and control.				
Skript	vorhanden				
151-0603-00L	Computergestützte Kinematik und Dynamik für Mechanismen			4G	M. Hiller

Lernziel	Die Hörer sollen Methoden zur Modellierung der Kinematik und Dynamik komplexer mechanischer Systeme erlernen. Die resultierenden dynamischen Gleichungen bilden das Modell des mechatronischen Systems.
Inhalt	Kinematik: Grundlagen der Vektor- und Tensorrechnung; Drehbewegungen und allgemeine Schraubbewegungen des starren Körpers; Topologie von kinematischen Ketten mit geschlossenen Schleifen; Kinematik der Einzelschleife (kinematischer Transformator); Kinematik von mehrschleifigen Systemen; kinematische Netze über Blockschaltbilder. Dynamik: Bewegungsgleichungen allgemein; Computergestütztes Erstellen der Bewegungsgleichungen für komplexe Mehrkörpersysteme über kinematische Differentiale. Technische Anwendungen aus Luft- und Raumfahrttechnik, Fahrzeugtechnik und Robotik.
Skript	ja

▶▶▶▶ Theoretische Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0205-00L	Quantenmechanik I			3V+2U	G. Blatter
Kurzbeschreibung	Einführung in die Quantentheorie: Wellenmechanik, Schrödingergleichung, Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung, Spin. Allgemeine Struktur der Quantentheorie: Hilberträume, Zustände und Observable, Bewegungsgleichung, Dichtematrizen, Symmetrien, Heisenberg und Wechselwirkungsbild. Näherungsmethoden: Störungstheorie, Variations-Verfahren, quasi-Klassik.				
Lernziel	Einführung in die Einteilchen Quantenmechanik. Beherrschung grundlegender Ideen (Quantisierung, Pfadintegralformalismus, Operatorformalismus, Diracnotation, Symmetrien, Störungstheorie) und generischer Beispiele und Anwendungen (gebundene Zustände, Tunneleffekt, Streutheorie in ein- und dreidimensionalen Problemen). Fähigkeit zur Lösung einfacher Probleme.				
Inhalt	Feynmansche Pfadintegrale führen uns von der klassischen- zur Quantenmechanik, ihre infinitesimale Zeitentwicklung führt auf den Operator Formalismus (Schrödinger Gleichung, Dirac Formalismus). Die Einteilchen-Quantenmechanik wird entwickelt anhand von ein dimensional Problemen (gebundene Zustände, Streuprobleme, Tunneleffekt, Resonanzen, periodische und ungeordnete Potential). Der Einführung von Drehungen und dem Drehimpuls folgen die Diskussion von Zentralpotentialen, Streuprobleme in drei Dimensionen, Spin, und Drehimpuls/Spin Addition. Verschiedene Bilder (Schrödinger, Heisenberg, Dirac) werden in der Diskussion approximativer Lösungsverfahren (Variationsrechnung, Störungstheorie, Quasiklassik/WKB) benutzt.				
	Stichworte: Pfadintegrale, Schrödinger-Gleichung, Formalismus der Quantenmechanik: Hilbertraeume, Zustände, Operatoren, Kommutatoren, Basissysteme, Basisstransformation, Messprozess, Diracnotation, Transfermatrix Formalismus fuer eindimensionale Probleme, Symmetrien: Translation, Rotationen und Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung. Formalismus der Quantentheorie: Dichtematrix, Schrödinger-, Heisenberg-, Dirac-Bilder, Zeitumkehr, Naehierungsmethoden: Stoerungstheorie, Variations-Verfahren, Quasiklassische Approximation, Theorie des Drehimpulses, Spin, Drehimpulsaddition.				

402-0207-00L	Theorie der Wärme			4V+2U	J. Fröhlich
---------------------	--------------------------	--	--	--------------	--------------------

▶▶▶ Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0109-00L	Turbulente Strömungen			2V+1U	L. Kleiser, P. Jenny, C. Jimenez Härtel
Lernziel	Allgemein anwendbare Methoden der Strömungslehre und der Gasdynamik sollen hier an ausgewählten, aktuellen Fallbeispielen illustriert und geübt werden.				
Inhalt	Bei der Auslegung von umweltgerechten Prozess- und Verbrennungsanlagen sowie der Auswahl von sicheren Transport- und Lagerungsvarianten gefährlicher Stoffe wird häufig auf die Methoden der Fluiddynamik zurückgegriffen. Bei Unfällen, aber auch beim Normalbetrieb, können gefährliche Gase und Flüssigkeiten freigesetzt und durch den Wind oder Wasserströmungen weitertransportiert werden. Zu den vielfältigen möglichen Schadenseinwirkungen gehören z.B. Feuer und Explosionen bei zündfähigen Gemischen. Behandelte Themen sind u.a.: Ausströmen von flüssigen und gasförmigen Stoffen aus Behältern und Leitungen, Verdunstung aus Lachen und Verdampfung bei druckgelagerten Gasen, Ausbreitung und Verdünnung von Abgasfahnen im Windfeld, Deflagrations- und Detonationsvorgänge bei zündfähigen Gasen, Feuerbälle bei druckgelagerten Gasen, Schadstoff- und Rauchgasausbreitung in Tunnels (Tunnelbrände usw.).				
Skript	nein				
Besonderes	Voraussetzungen: Fluiddynamik I und II, Thermodynamik I				
151-0253-00L	Motorische Verbrennungsverfahren und -systeme		3 KP	3G	K. Boulouchos
Lernziel	Die Studierenden sind vertraut mit den physikalischen Grundlagen der Gemischaufbereitung und Energieumsetzung in Verbrennungskraftmaschinen. Sie erkennen den Einfluss der entsprechenden Systemauslegung auf den Verbrennungsablauf bis hin zu den Gesetzmässigkeiten für die Schadstoffbildung. Sie sind schliesslich in der Lage, die Gemischaufbereitung, die Energieumsetzung und Schadstoffentstehung vorauszuberechnen und kennen die dazugehörenden experimentellen Analysemethoden.				
Inhalt	Gesetzmässigkeiten der Strömung, Gemischbildung und Verbrennung in instationären Hochdrucksystemen (Verbrennungsmotoren). Mechanismen der Turbulenzentstehung und Dissipation, 2-Phasen Strömung, Spray-Verbrennung; Einspritzsysteme mit Schwerpunkt Otto- und Dieselmotoren; Flammstruktur und Ausbreitung, Verbrennungsphasen, Brennverlauf, Wärmetransport und Reduktionsmechanismen der Schadstoffbildung (Nox, Russ, CO, unverbr. Kohlenwasserstoffe).				
Skript	vorhanden				
151-0979-00L	Biofluidmechanics			2V+1U	P. Niederer
227-0447-00L	Bilddatenanalyse und Computer Vision I		4 KP	4G	L. Van Gool, G. Székely
Lernziel	Überblick der Grundkonzepte auf dem Gebiet der Bildgebung, der Bildwahrnehmung, der Bildanalyse und der Computer Vision. Sammlung eigener Erfahrungen an Anwendungsbeispielen in computerunterstützten Übungen.				
Inhalt	Überblick existierender und entstehender Anwendungen der Computer Vision. Zusammenfassung der Grundkonzepte der Lichtwahrnehmung und der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie. Die wichtigste Hardware-Komponenten eines Computer Vision Systems, wie Kameras, optische Geräte und Lichtquellen. Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Entstehung digitaler Bilder, wie Abtastung oder Quantisierung. Vorverarbeitung digitaler Bilder durch lineare und nichtlineare Filterung, Rauschunterdrückung, Bildrestauration und Hervorhebung, Detektion von Kanten, Linien und Kreuzungspunkten. Generierung ergänzender Bildinformationen durch die Analyse mehrerer Bilder. Schätzung von Bewegungsvektoren ("optical flow"). Extraktion von dreidimensionalen Informationen über Objekte und komplette Bildszenen. Die Methoden werden mit Beispielen aus der industriellen Praxis illustriert.				
Skript	Skript, Computer-Demonstrationen, Übungen mit Musterlösungen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkonzepte der mathematischen Analysis und der linearen Algebra. Die Computerübungen basieren auf UNIX und C. Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.				
227-0102-00L	Diskrete Ereignissysteme		4 KP	4G	L. Thiele

Kurzbeschreibung	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.		
Lernziel	Vermittlung von Modellierungs-, Simulations- und Entwurfsmethoden für verteilte und ereignisdiskrete Systeme. Anwendung auf Beispiele aus Computernetzwerken, automatischen Produktionssystemen, komplexen Softwaresystemen und integrierten Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssystemen.		
Inhalt	Die rasante Entwicklung von Rechnertechnologien in den vergangenen Jahrzehnten hatte die Verbreitung neuer dynamischer und komplexer Systeme zur Folge. Beispiele sind Computernetzwerke, automatische Produktionssysteme, komplexe Softwaresysteme und integrierte Steuerungs-, Kommunikations- und Informationssysteme. Wesentliche Charakteristika solcher Systeme sind Verteiltheit, Nebenläufigkeit und das asynchrone Auftreten diskreter Ereignisse. Der Prozess, neue Modelle und Methoden für ereignisgetriebene Systeme zu entwickeln, ist vergleichsweise jung. Der Rechner selbst spielt hierbei eine entscheidende Rolle als Werkzeug für Systementwurf, Analyse und Steuerung. Im einzelnen werden behandelt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Motivation 2. Systeme und Modelle: Vergleich von Berechnungsmodellen auf der Basis von Berechnungspolymorphismen. 3. Endliche Automaten: Definition, erweiterte Modelle, Verifikation mittels symbolischer Modellprüfung, Implementation. 4. Petri Netze und Datenflussbeschreibungen: Definition, Analyse, zeitbehafte Modelle, Simulationsverfahren für diskrete Ereignissysteme. 5. Gemischte Darstellungen: Komposition zeit- und ereignisgetriebener Komponenten, Modelle. 6. Stochastische Modelle: Einführung/Wiederholung der Grundlagen stochastischer Prozesse, Markov-Ketten, Geburt-Tod-Ketten und Poisson-Prozesse. 7. Einführung einfacher Markovscher Warteschlangensysteme. Theoretische und praktische Übungen (mit rechnergestützten Werkzeugen) 		
Skript	Materialien/Skript, Artikel, Übungsblätter		
227-0197-00L	Wearable Systems I	4 KP	4G G. Tröster , P. A. Lukowicz
Lernziel	Konzeptionelle und methodische Grundlagen 'anziehbarer' Mobilsysteme: heterogene Systeme und Hardwareplattformen, Kontextsensitivität, Kurzdistanzkommunikation, Signalverarbeitung mit Signalprozessoren. Durchführung eines Designprojektes.		
Inhalt	Die nächste Generation mobiler Kommunikationssysteme wird - eingewoben in unserer Kleidung - uns in unseren täglichen Unternehmungen begleiten und unterstützen. Miniaturisierung bis zum textilen Motherboard, heterogene Rechner- und Kommunikationsarchitekturen und die Sensorik für eine kontextabhängige Systemsteuerung kennzeichnen diese 'Wearable Systeme' (siehe www.wearable.ethz.ch). Mit einem Sensormodul und einem kombinierten Palmtop (iPAC)/Signalprozessor sollen das momentane Benutzerumfeld erkannt und die Systemkonfiguration für LowPower-Anwendungen gesteuert werden. Thematische Schwerpunkte: Konzeptionelle Grundlagen des 'Wearable Computing', Evaluierung heterogener Systeme und Hardwareplattformen, Verfahren der Kontextsensitivität, Kurzdistanzkommunikation, digitale Signalverarbeitung mit Signalprozessoren und programmierbaren Bausteinen sowie Interfaces.		
Skript	Manuskript zu allen Lektionen, Übungen mit Musterlösungen. http://www.ife.ee.ethz.ch/~junker/ws1		
Besonderes	Voraussetzungen: Stochastische Modelle und Signalverarbeitung (empfohlen).		
227-0587-00L	Interprozess-Kommunikation in UNIX ■	4 KP	2V+2U H. Lubich
Inhalt	In einem einführenden Teil, der ungefähr die Hälfte der zur Verfügung stehenden Zeit umfasst, werden die grundlegenden Konzepte des UNIX-Betriebssystems (Kernel, Scheduling, Prozessmodell, Filesystem, Ein/Ausgabe, Speicherverwaltung) im Detail vorgestellt. Im zweiten Teil der Veranstaltung wird das Hauptthema IPC behandelt. Es werden die grundlegenden IPC-Mechanismen wie Signale und Pipes sowie die unterschiedlichen Konzepte der Prozesskommunikation in den beiden Hauptvarianten von UNIX, 4.3 Berkeley, AT&T System V und Linux diskutiert, miteinander verglichen und in der Praxis angewendet. Die Zahl der Praktikumsplätze ist beschränkt.		
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse der UNIX-Benutzeroberfläche und UNIX-Tools, Kenntnisse von C oder einer anderen höheren Programmiersprache.		
227-0627-00L	Computer System-Entwurf I	4 KP	4G A. Gunzinger
Lernziel	Der angehende Ingenieur wird mit den Grundlagen des Computer System- Entwurfs vertraut gemacht.		
Inhalt	Der Design-Prozess, Erarbeiten der Systemspezifikation, Performance-Modelle, Kommunikations-Modelle, Kostenmodelle, geordneter Umgang mit Kreativität, Modellierung der Systemanforderung anhand von Beispielen		
Skript	Skript und Übungsblätter.		
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Digitaltechnik; Programmierkenntnisse.		
251-0235-00L	Computer Systems Performance Analysis and Benchmarking (in English)	2V+1U	Noch nicht bekannt
Lernziel	Ziel des Kurses sind ein vertieftes Verständnis der wichtigsten Leistungseigenschaften, die einen modernen Rechner ausmachen und ein solides Verständnis der technischen Grundlagen für die Geräteevaluationen. Das Wissen schliesst den systematischen Entwurf von Experimenten sowie der korrekten statistischen Datenanalyse und Resultateinterpretation ein und kann auch zur Optimierung von Software verwendet werden. Der Kurs ist auf die Praxis ausgerichtet und die Übungen und das Praktikum schliessen eine eigene kleine Studie mit ein.		
Inhalt	Thema der Vorlesung ist die Leistungsanalyse von Computersystemen und die Durchführung von Benchmarks. Zuerst wird der Evaluationsprozess durchleuchtet um die Kriterien für eine Analyse, die Evaluationstechnik und Metriken, sowie die Leistungsvoraussetzungen festzusetzen. Danach werden verschiedene Messtechniken, Methoden zur Datenanalyse, Design von Experimenten sowie Modellierung und Simulation besprochen. Nach der Behandlung der theoretischen Grundlagen aus Statistik und Kombinatorik werden übliche Benchmarkprogramme wie die SPEC Benchmarks oder die WinStone / WinBench für die Leistungsmessung von Mikroprozessoren und Self Scaling Benchmarks zur I/O-Analyse betrachtet.		
Literatur	Raj Jain, The Art of Computer Systems Performance Analysis, ISBN 0-471-50336-3 plus Studium einiger Forschungsarbeiten zum Thema im Originaltext.		
Besonderes	Unterrichtssprache ist Englisch. Voraussetzungen: Anfängerkurs in Statistik und gute Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur, etwa im Umfang von Hennessy/Patterson, "Computer Architecture a Quantitative Approach".		
251-0407-00L	Informationssicherheit und Kryptographie	2V+2U	U. Maurer
Lernziel	Verständnis und Fähigkeit zum Einsatz moderner Verfahren der Kryptographie.		

Inhalt	Einführung in die Grundlagen und modernen Verfahren der Kryptographie und deren Anwendungen in der Informationssicherheit. Die Vorlesung komplementiert andere, mehr systemorientierte Vorlesungen zum Thema Sicherheit. Wichtig sind die präzise Behandlung von Aussagen über die Sicherheit von Verfahren (Definitionen, Beweise). Einige Themen sind kryptographische Funktionen (Einwegfunktionen, Pseudozufallsgeneratoren, etc.), Datenverschlüsselung und -authentifikation, Benutzerauthentifikation, Public-key Kryptographie, digitale Signaturen, Schlüsselmanagements, Public-Key Infrastrukturen (PKI), Sicherheit in verteilten Systemen, digitale Zahlungssysteme, usw.		
Skript	ja		
251-0485-00L	Graph Theory (in English)	2V+1U	T. Szabo
251-0417-00L	Randomisierte Algorithmen ■	5 KP	2V+1U
			B. Gärtner
251-0423-00L	Approximation: Theorie und Algorithmen	5 KP	2V+1U
			P. Widmayer, M. Cochand, T. Erlebach, B. Gärtner, A. Steger
Lernziel	Verständnis für die Approximation schwerer kombinatorischer Optimierungsprobleme erwerben.		
Inhalt	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme. Da für solche Probleme vermutlich keine effizienten exakten Algorithmen existieren, interessiert man sich für beweisbar gute Näherungen, die in polynomieller Zeit berechenbar sind. Wir werden anhand einiger einfacher Approximationsalgorithmen die Thematik einführen, Standardtechniken wie LP-Relaxierung und Derandomisierung besprechen, aber auch neuere Methoden wie semidefinites Programmieren. Zum Abschluss der Vorlesung gehen wir auf Nichtapproximierbarkeitsresultate ein. Insbesondere werden wir probabilistisch überprüfbare Beweise (probabilistically checkable proofs (PCP)) und ihre Verbindung zu Nichtapproximierbarkeitsresultaten behandeln.		
Literatur	- V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2001		
Besonderes	Voraussetzung: Grundverständnis für Algorithmen und Komplexität.		
251-0425-00L	WEB Algorithms (in English)	2V+1U	P. Widmayer, R. Jacob
251-0523-00L	Computational Biology (in English)	2V+1U	G. M. Cannarozzi-Bossard, P. von Rohr
251-0531-00L	Simulation of Complex Systems (in English)	3G	K. Nagel
251-0535-00L	Machine Learning I: Algorithms and Applications (in English)	2V+1U	P. Koumoutsakos, S. Müller
401-3685-00L	Stochastische Simulation	3G	H. R. Künsch
Kurzbeschreibung	Die Erzeugung von uniformen Zufallsvariablen, Methoden fuer Variablen mit beliebiger Verteilung, die Grundideen von Markovketten Monte Carlo, die Bestimmung und Methoden zur Erhoehung der Genauigkeit von Monte Carlo Approximationen. Beispiele aus Operations Research, Statistik und statistischer Physik sowie Demonstrationen mit dem Statistikpaket R illustrieren die Themen.		
Inhalt	Unter stochastischer Simulation versteht man die experimentelle Analyse eines stochastischen Modells durch Nachbildung auf dem Computer. Insbesondere werden Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerte approximiert durch Mittelwertbildung über verschiedene Realisierungen. Behandelt werden die Erzeugung uniformer Pseudozufallszahlen, die Simulation von ein- und mehrdimensionalen Zufallsvariablen und von stochastischen Prozessen, sowie Methoden zur Verbesserung und Abschätzung der Genauigkeit.		
401-3657-00L	Numerik stochastischer Differentialgleichungen	2V+1U	A. Prohl
151-0606-00L	Informationsverarbeitung in der Robotik	3G	N. Tschichold-Gürman
Lernziel	Einblick in moderne Techniken der Informationsverarbeitung: Neuronale Netzwerke, Reinforcement Learning, Fuzzy Logic und Genetische Algorithmen. - Kennenlernen von Methoden für die Kombination dieser Modelle (hybride Modelle). - Aufzeigen der Möglichkeiten sowie der Grenzen dieser Modelle anhand von Problemstellungen aus der Robotik.		
Inhalt	Kurze Einführungen in Neuronale Netzwerke, Reinforcement Learning, Fuzzy Logic und Genetische Algorithmen. - Kennenlernen von Modellen für die Kombination dieser Methoden (hybride Modelle). - Einsatz dieser Techniken in der Robotik: Kennenlernen von Systemen, Illustrationen an Anwendungsbeispielen sowie Diskussion der Möglichkeiten und der Grenzen dieser Techniken.		
Skript	Kopien der Folien werden in der Vorlesung verteilt		
151-0105-00L	Bildverarbeitung in der Strömungsmesstechnik	2V+1U	R. Totaro
402-0803-00L	Computation in Neuromorphic analog VLSI Systems (CNS)	2V+3U	R. J. Douglas, T. Delbrück, G. Indiveri, S.-C. Liu
Kurzbeschreibung	Der Kurs behandelt analoge VLSI Schaltungen, die durch Struktur, Funktion und Lernfähigkeit biologischer neuronaler Netze motiviert werden. Ausgehend von Transistoren im Subthreshold-Bereich besprechen wir sowohl statische als auch dynamische lineare und nichtlineare Schaltkreise bis hin zu Beispielen neuromorpher Systeme. Praktika mit Simulation und Test der Schaltungen begleiten die Vorlesungen.		
Lernziel	Verständnis der Charakteristika von neuromorphen Schaltungselementen und deren Interaktion in parallelen Netzwerken.		
Inhalt	In dieser Vorlesung werden die Grundlagen neuromorpher integrierter Schaltungen vermittelt. Neuromorphe Schaltungen sind inspiriert von biologischen Nervenzellen, deren Vernetzungsstrukturen und deren Plastizität. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie als Grundlage ihrer Rechenoperationen die elektronischen und optischen Eigenschaften der physikalischen Strukturen in und auf dem Siliziumsubstrat verwenden und dass die Algorithmen auf kollektiver Berechnung paralleler Netzwerke beruhen. Adaptierungs- und Lernvorgänge finden auf jeder Verarbeitungsstufe lokal bei den einzelnen Rechenelementen statt. Die Transistoren werden zum Beispiel typischerweise in schwacher Inversion betrieben, wo sie eine exponentielle Strom-Spannungs-Charakteristik bei sehr kleinen Strömen aufweisen. Durch Ausnutzung dieser und anderer Eigenschaften mit Standard-CMOS-Technologie integrierter Strukturen lassen sich viele für herkömmliche Schaltungen aufwendige Funktionen mit grossen Schaltungsdichten bei sehr niedrigem Leistungsverbrauch realisieren. Die hohe Parallelität und starke Vernetzung neuromorpher Schaltungen erlaubt die Echtzeitverarbeitung hochdimensionaler Eingangssignale (z. B. Bilder), sowie die Implementierung von Strukturen mit massiver Rückkoppelung ohne iterative Methoden und Konvergenzprobleme. Adaptierungs- und Lernprozesse erlauben eine effiziente Ausnutzung der Informationsübertragungsbandbreite und eine sinnvolle Kodierung. Anwendungsbereiche neuromorpher Schaltungen liegen in der Echtzeitsimulation von biologischen Neuronen und neuronalen Netzwerken, sowie in der Entwicklung autonomer Systeme für Robotik und Verkehr.		
	Die Übungen zu dieser Vorlesung bestehen aus der Charakterisierung integrierter neuromorpher Testschaltungen, von einzelnen Transistoren bis zu ganzen neuronalen Netzwerken. Die Übungen dienen zum praktischen Verständnis solcher Schaltungen und sollen deren Möglichkeiten und Grenzen aufzeigen. Die Studentinnen und Studenten arbeiten in Zweiergruppen zusammen und sollen nach jeder Uebung einen kurzen Bericht mit den Messresultaten und deren Interpretation abgeben.		
Literatur	S.-C. Lin et al.: Analog VLSI Circuits and Principles; diverse Publikationen.		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Halbleiterphysik von Vorteil.		
402-0807-00L	Biophysics of Neural Computation: Introduction to Neuroinformatics	2V+1U	R. J. Douglas, K. A. Martin, P. Verschure

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die funktionellen Eigenschaften von Nervenzellen. Im Speziellen die Beschreibung der elektrischen Eigenschaften von Zellmembranen (Aktionspotentiale, Ionenkanäle), Anatomie der Nervenzellen, synaptische Strukturen und Netzwerke. Einfache Modelle von "Computation", Lernen und Verhalten werden erklärt. Künstliche Systeme (Roboter, Chip) werden vorgestellt.
Inhalt	This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of coordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.

402-0809-00L	Rechnergestützte Physik I	2V+2U	M. Troyer
Inhalt	Einführung in die rechnergestützte Simulation physikalischer Probleme. Anhand einfacher Modelle aus der klassischen Mechanik, Elektrodynamik und statistischen Mechanik sowie interdisziplinären Anwendungen werden die wichtigsten objektorientierten Programmiermethoden für numerische Simulationen in C++ und Java erläutert. Daneben wird eine Einführung in die Programmierung von Vektorsupercomputern und parallelen Rechnern, sowie ein Überblick über vorhandene Softwarebibliotheken für numerische Simulationen geboten.		

▶▶▶ Semester- und Diplomarbeiten

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0520-00L	Semesterarbeiten				Dozenten/innen

Studiengänge Mathematik, Physik, Rechnergestützte Wissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorisches Fach	I	Das Fach wird für Informatik an der Mittelschule (Zusatzausbildung für den Didaktischen Ausweis in Mathematik) angerechnet
OTP	Obligatorisches Fach für theoretische Physiker/innen	K	Das Fach wird für das betreffende Kernfach angerechnet (und kann auch für ein Wahlfach angerechnet werden)
W	Das Fach wird für das betreffende Wahlfach angerechnet	Dr	für Doktoratsstudium geeignet
E	Empfohlenes Fach / Ergänzendes Fach	Dr*	auch für Doktorierende anderer Departemente geeignet
EUP	Empfohlenes Fach für Umweltphysiker/innen	B	Obligatorisches Fach des Basisjahrs (= O für Diplomstudiengang Physik)
MS	Das Fach wird für Mathematik an der Mittelschule (Zusatzausbildung für den Didaktischen Ausweis in Mathematik) angerechnet		Anschliessende Buchstaben M oder P bedeuten, dass die entsprechenden Angaben für Mathematiker/innen bzw. Physiker/innen gelten. Analog steht TP für theoretische Physiker/innen, EP für Experimentalphysiker/innen bzw. UP für Umweltphysiker/innen.

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengänge Chemie und Chemieingenieurwissenschaften Bachelor

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

Aus dem Studienreglement: 4 von den erforderlichen 6 Kreditpunkten in der Kategorie Pflichtwahlfach GESS müssen in den beiden Studiengängen aus der vom Department angebotenen Lehrveranstaltungen erworben werden.

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

► 1. Semester

►► Obligatorische Fächer Basisprüfung (1.Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0011-01L	Allgemeine Chemie (PC) I	O	3 KP	2V+1U	F. Merk
Kurzbeschreibung	Aufbau der Materie und Atombau; Energiezustände des Atoms; Quantenmechanisches Atommodell; Chemische Bindung; Gasgesetze.				
Lernziel	Einführung in die physikalischen Grundlagen der Chemie.				
Inhalt	Aufbau der Materie und Atombau: Atomtheorie, Elementarteilchen, Atomkern, Radioaktivität, Kernreaktionen. Energiezustände des Atoms: Ionisierungsenergien, Atomspektroskopie, Termschemata. Quantenmechanisches Atommodell: Dualität Welle-Partikel, Unbestimmtheitsrelation, Schrödingergleichung, Wasserstoffatom, Aufbau des Periodensystems der Elemente. Chemische Bindung: Ionische Bindung, kovalente Bindung, Molekülorbitale. Gasgesetze: Ideale Gase, kinetische Gastheorie, Maxwell-Boltzmann Geschwindigkeitsverteilung, reale Gase.				
Skript	Zusammenfassung der Vorlesung.				
Literatur	- D.W. Oxtoby and N.H. Nachtrieb, Principles of Modern Chemistry, Saunders College Publishing, 1990. - P. W. Atkins, Physical Chemistry, Oxford University Press, 6th ed., 1999.				
Besonderes	Voraussetzungen: Maturastoff. Insbesondere Integral- und Differentialrechnung.				
551-0001-00L	Biologie I: Allgemeine Biologie I	O	3 KP	3V	N. Amrhein
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Aufbaus, der Bildung und der Funktion der Zellen und der Biomakromoleküle, sowie Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik und der Evolutionslehre.				
Lernziel	Verständnis von Struktur und Funktion pflanzlicher Organismen von der molekularen bis zur organismischen Ebene.				
Inhalt	Der chemische Rahmen des Lebens, Wasser und die Lebenstauglichkeit der Umwelt, Kohlenstoff und die molekulare Vielfalt des Lebens, die Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle, Einführung in den Stoffwechsel. Ein Rundgang durch die Zelle, Membranen und ihre Strukturen und Funktionen, Zellatmung und die Gewinnung chemischer Energie, Photosynthese, die Fortpflanzung der Zellen.				
Skript	Kein Skript				
Literatur	Nultsch, W., 1996: Allgemeine Botanik, 10. Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart.				
Besonderes	Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
529-0011-02L	Allgemeine Chemie (AC) I	O	3 KP	2V+1U	W. H. Koppol
Kurzbeschreibung	Brief history of chemistry, acid-base equilibria, complexometry, electrode potentials, and precipitation reactions.				
Lernziel	Einführung zur Chemie anorganischer Stoffe in wässriger Lösung				
Inhalt	Historische Einführung in die Anorganische Chemie und Begriffsdefinitionen, die chemische Formelsprache, Arten chemischer Reaktionen, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Komplexverbindungen, Fällungsreaktionen, Einführung in Bestimmungsmethoden.				
Skript	- R. Nesper, Allgemeine Chemie I (Teil Anorganische Chemie), ETH.				
Literatur	- E. Riedel, Allgemeine Chemie, VCH, de Gruyter, 1990. - H. R. Christen, Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Salle + Sauerländer, Frankfurt a/M., 1985.				
529-0011-03L	Allgemeine Chemie (OC) I	O	3 KP	2V+1U	P. Chen
Kurzbeschreibung	Einführung in der organischen Chemie. Klassische Strukturlehre, Stereochemie, die chemische Bindung, Symmetriehere, organische Thermochemie, Konformationsanalyse.				
Lernziel	Einführung in die Formelsprache der Chemie sowie in strukturelle und energetische Grundlagen der organischen Chemie				
Inhalt	Einführung in die Geschichte der Organischen Chemie, Einführung in die Nomenklatur, Klassische Strukturlehre und Stereochemie: Isomerie, Fischer-Projektion, CIP-Regeln, Punktgruppen, Molekülsymmetrie und Chiralität, Topizität, Chemische Bindung: Lewis-Bindungsmodell und Resonanztheorie in der organischen Chemie, Beschreibung linear und cyclisch konjugierter Moleküle, Aromatizität, Hückel-Regel, organische Thermochemie, organisch-chemische Reaktionslehre, zwischenmolekulare Wechselwirkungen.				
Skript	Wird im Laufe der Vorlesung zur Verfügung gestellt				
Literatur	- L. Ebersson, A. Senning, Organische Chemie I, 2. bearbeitete Auflage, Verlag Chemie, 1983.				
401-0271-00L	Grundlagen der Mathematik I (Analysis A)	O	5 KP	3V+2U	
Kurzbeschreibung	Anwendungsorientierte Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis. Einfache Modelle kennen und selber bilden und mathematisch analysieren können.				
Lernziel	Funktionen einer und mehrerer Variablen: Funktionsbegriff, Ableitungsbegriff, die Idee der Differentialgleichung, komplexe Zahlen, Taylorpolynome und Taylorreihen. Integrale von Funktionen einer Variablen.				
Inhalt	Anwendungsorientierte Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis. Einfache Modelle kennen und selber bilden und mathematisch analysieren können.				
Skript	Differential- und Integralrechnung in einer Variablen: Funktionsbegriff, Ableitungsbegriff, die Idee der Differentialgleichung, komplexe Zahlen, Taylorpolynome und Taylorreihen. Integrale von Funktionen einer Variablen.				
Literatur	Mehrere Handouts. H.H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften I, Birkhäuser				
529-0001-00L	Informatik I	O	4 KP	2V+2U	W. F. van Gunsteren
Kurzbeschreibung	Einführung, UNIX, Window System, Daten Repräsentation, C++ Basis, C++ Funktionen, Programmieren, Fehlerquellen, Algorithmen, Computerarchitekturen, Sortieralgorithmen, Suchalgorithmen, Datenbanken, Numerische Algorithmen, Algorithmentypen, Simulation, Computernetzwerke, Darstellung von chemischen Strukturen, Betriebssysteme, Sprachen, Software, Praktische Algorithmen.				

►► Praktikum (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0011-04L	Allgemeine Chemie ■	O	8 KP	12P	E. C. Meister, H. V. Schönberg

Kurzbeschreibung Qualitative Analyse (Kationen- und Anionennachweis), Säure-Base-Gleichgewicht (pH- Wert, Titrations, Puffer), Fällungsgleichgewichte (Gravimetrie, Potentiometrie, Leitfähigkeit), Redoxreaktionen (Synthese, Redox titrationen, galvanische Elemente), Metallkomplexe (Synthese, komplexometrische Titration) Auswertung von Messdaten, Aggregatzustände (Dampfdruck, Leitfähigkeitsmessungen, Kalorimetrie)

►► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0005-00L	Naturwissenschaft und Gesellschaft I: Chemie im Umfeld	O	1 KP	1V	M. Scheringer
Kurzbeschreibung	Überblick über Nutzen und Risiken chemischer Produkte und über frühere und heutige Problemfelder der chemischen Industrie; Fallbeispiele DDT und FCKW; gesetzlicher Rahmen und internationale Konventionen; Analyse von Nachhaltigkeitsberichten der chemischen Industrie.				
Lernziel	Überblick über Akteure, die die chemische Industrie und ihr gesellschaftliches Umfeld bestimmen; Sensibilisierung für die argumentative Abwägung von Nutzen und Risiken.				
Inhalt	Vorstellung wichtiger Akteure und gesellschaftlicher Leitbilder im Umfeld der Chemie, historische Entwicklung der chemischen Industrie, Stoffströme vom Rohstoff bis zu Produkten und Abfällen, Fallbeispiele: DDT und FCKW, Problemkreis Chlorchemie, künstliche und natürliche Chemikalien, Responsible Care und Umweltberichterstattung (eigene Analyse von Umweltberichten), Nachhaltigkeit und Vorsorgeprinzip, Gesetzgebung und internationale Konventionen, Nutzen-Risiko-Dialog, Beiträge von Gastreferenten aus chemischer Industrie und Anspruchsgruppen der Chemie, Abfassung einer eigenen Stellungnahme zu einem in der Vorlesung behandelten Thema.				
Skript	Folien werden als Grundlage für eigene Notizen verteilt.				

► 3. Semester

►► Obligatorische Fächer (3. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0121-00L	Anorganische Chemie I	O	3 KP	2V+1U	H. Grützmaier, A. Mezzetti
Kurzbeschreibung	Komplexe der Übergangsmetalle: Struktur, chemische Bindung, spektroskopische Eigenschaften und Synthese.				
Lernziel	Verständnis des chemisch relevanten Aufbauprinzips und der chemischen Bindung für unterschiedliche Typen von Verbindungsklassen.				
Inhalt	Allgemeine Begriffsbestimmungen zur Beschreibung von Festkörperstrukturen (Kristallsysteme, Gittertypen), Kugelpackungen, Strukturen der Metalle, Gitterenergie, AB und AB ₂ Strukturtypen, Verbindungen mit komplexen Ionen, Ionenradienquotienten, Schichtstrukturen, Defekte in Festkörperstrukturen, Ausgewählte Eigenschaften von Festkörpern. Koordinationszahlen und -polyeder in Molekülen, VSEPR-Modell, Qualitative MO- und Walsh-Diagramme zur Beschreibung der Strukturen von Hauptgruppenelementverbindungen, Einfache Moleküldynamische Phänomene (Inversionen und Pseudorotationen), Koordinationszahlen und Isomerie in Übergangsmetallverbindungen, Ligandenfeldtheorie und qualitative MO-Diagramme zur Strukturbeschreibung von Übergangsmetallkomplexen.				
Skript	Ausgewählte Zusammenfassungen werden in der Vorlesung ausgegeben.				
Literatur	- J. E. Huheey: Anorganische Chemie, Prinzipien von Struktur und Reaktivität, Walter de Gruyter, Berlin, 1988.				
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Chemie I und II				
529-0221-00L	Organische Chemie I	O	3 KP	2V+1U	C. Thilgen
Kurzbeschreibung	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Chemie von Aldehyden und Ketonen (Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen, Umsetzung mit Phosphor- und Schwefel-Yliden; Enolate als Nucleophile) und von Carbonsäurederivaten.				
Lernziel	Aneignen eines grundlegenden Syntheserepertoires, das eine Reihe wichtiger Reaktionen von Aldehyden, Ketonen, Carbonsäuren und Carbonsäurederivaten sowie Eliminierungen und Fragmentierungen beinhaltet. Besonderer Wert wird auf das Verständnis der Reaktionsmechanismen und des Zusammenhangs zwischen Struktur und Reaktivität gelegt. Die in der Vorlesung besprochenen Konzepte werden anhand konkreter Beispiele in den wöchentlich ausgegebenen und jeweils eine Woche später besprochenen Übungen vertieft.				
Inhalt	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Carbonylchemie: Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, Derivate von Carbonsäuren, Derivate der Kohlensäure, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen an die Carbonylgruppe, Enolate von Carbonylverbindungen als Nucleophile, Umsetzung von Ketonen mit Phosphor- und Schwefel-Yliden.				
Skript	Ein Skript kann im Rahmen der Vorlesung erworben werden. Zusätzliches Material wird ggf. über das Internet zur Verfügung gestellt.				
Literatur	Keine Pflichtliteratur. Ergänzungsliteratur wird zu Beginn der Vorlesung und im Skript vorgeschlagen.				
529-0422-00L	Physikalische Chemie II	O	4 KP	3V+1U	M. Quack, M. Hippler
Kurzbeschreibung	Einführung in die chemische Reaktionskinetik. Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen. Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Kettenreaktionen, Katalyse und Enzymkinetik.				
Lernziel	Einführung in die chemische Reaktionskinetik				
Inhalt	Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik bis hin zu neuen Entwicklungen der Femtosekundenkinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen: Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstante und Arrheniusgleichung, Stosstheorie, Reaktionsquerschnitte, Theorie des Übergangszustandes. Zusammengesetzte Reaktionen: Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Näherungsverfahren, Kettenreaktionen, Explosionen und Detonationen. Homogene Katalyse und Enzymkinetik. Kinetik geladener Teilchen. Diffusion und diffusionskontrollierte Reaktionen. Photochemische Kinetik. Heterogene Reaktionen und heterogene Katalyse.				
Skript	Molekulare Thermodynamik und Kinetik, Teil 1, Chemische Reaktionskinetik. Quack, M. und Jans-Bürli, S. 1986, VdF, Zürich.				
Literatur	- Wedler, G., 1982: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Verlag Chemie, Weinheim.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Mathematik I und II - Allgemeine Chemie I und II - Physikalische Chemie I				
529-0051-00L	Analytische Chemie I	O	3 KP	3G	R. Zenobi, D. Günther, E. Pretsch
Kurzbeschreibung	Vorstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung.				
402-0043-00L	Physik I	O	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				

Skript	Es wird ein Skript verteilt.
Literatur	- Physik 1, W. Känzig
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II

401-0373-00L	Mathematik III: Partielle Differentialgleichungen	O	4 KP	2V+1U	R. Sperb
Kurzbeschreibung	Diffusionsprobleme: zeitunabhängige Lösungen (Randwertprobleme), zeitabhängige Lösungen für endliche Gebiete und unbeschränkte Gebiete. Es werden nur Fälle behandelt, in denen die Lösung explizit darstellbar ist. Ebenso werden viele Anwendungen besprochen.				
Inhalt	Diffusionsprobleme: zeitunabhängige Lösungen (Randwertprobleme), zeitabhängige Lösungen für endliche Gebiete und unbeschränkte Gebiete. Es werden nur Fälle behandelt, in denen die Lösung explizit darstellbar ist. Ebenso werden viele Anwendungen besprochen.				
Literatur	Crank, Mathematics of Diffusion				

►► Praktikum (3. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0129-00L	Anorganische und Organische Chemie II	O	11 KP	16P	A. Mezzetti
Kurzbeschreibung	Einführung in die experimentellen Methoden der Anorganischen Chemie.				
Lernziel	Einführung in die experimentellen Methoden der Anorganischen Chemie.				
Inhalt	Anorganisch-chemischer Teil: Synthese von Metallkomplexen und deren Analyse, Synthese von Elementorganischen Verbindungen (Einführung in die Schlenk-Technik), Metallorganische Chemie (Cyclopentadienyl-, Olefin-, und π -6-Aren-Komplexe), Carbonylkomplexe / Hydride, Organische Synthese mit metallorganischen Verbindungen und Katalyse, Festkörpersynthese. Versuche im Rahmen ausgewählter Schwerpunktprojekte. Eine Auswahl möglicher Projekte ist im folgenden gegeben: 1. Synthese von Enamiden und Rh-katalysierte asymmetrische Hydrierung. 2. Synthese von Olefinen und Mn-katalysierte Epoxidierung. 3. Cu-katalysierte Diels-Alder Reaktion. 4. Synthese von Organoborverbindungen und Pd-katalysierte Kupplung mit Halogeniden. 5. Ru-katalysierte Olefinmetathese (Ring-Closing). 6. Synthese von Ansa-Metallocenen und Polymerisation. 7. Ru-katalysierte Transfer-Hydrierung. 8. Synthese von Cyclopentenonen mittels Ti-katalysierter Pauson-Khand Reaktion. Einführung in die Chemiebibliothek: Umgang mit Spektrenbibliotheken				

►► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften (3. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0007-00L	Naturwissenschaft und Gesellschaft III	W	1 KP	1V	B. Brauckmann
Kurzbeschreibung	Teil 1: Vortragsaufbau: Vorbereitung, Zielpublikum, Gliederung, Folien, Visualisierung. Vortragsdurchführung: Körpersprache, Betonung, Moderation von Präsentationen usw. Teil 2: Berichtart: Form, Ziele, Gliederung, Abbildungen. Berichterstellung: Zitieren, Klarheit des Inhaltes, Umgang mit Wörtern, Literatursuche usw.				
Inhalt	Abfassen wissenschaftlicher Berichte: Sprache, Zitiertechnik, Strukturierung etc., Präsentationstraining, Sprache in der Naturwissenschaft.				

Studiengänge Chemie und Chemieingenieurwissenschaften Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengänge Chemie, Chemieingenieurwissenschaften

► 5. Semester, Studiengang Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0132-00L	Anorganische Chemie III	O		3G	A. Togni
Lernziel	Metallorganische Chemie und Homogenkatalyse Überblick (Katalyse und Thermochemie), Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nucleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				
Inhalt	Überblick (Katalyse und Thermochemie), Allgemeine Reaktionsmechanismen der metallorganischen Chemie, Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nucleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (allylische Alkylierung, asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				
529-0231-00L	Organische Chemie III	O	3 KP	3G	E. M. Carreira
529-0432-00L	Physikalische Chemie IV: Magnetische Resonanz	O		3G	B. H. Meier, A. Schweiger
Kurzbeschreibung	Theoretische Grundlagen der magnetischen Resonanz (NMR, ESR) und ausgewählte Anwendungsbeispiele.				
Lernziel	Einführung in die Grundlagen der magnetischen Resonanz in isotroper und anisotroper Phase.				
Inhalt	Theoretische und experimentelle Grundlagen der magnetischen Resonanz-Spektroskopie (Kernresonanz (NMR) und Elektronenspinresonanz (ESR)) in flüssiger und fester Phase. Klassische Beschreibung mittels der Bloch-Gleichungen, chemischer Austausch und zweidimensionale Exchange-Spektroskopie. Fourier-Spektroskopie, Echo-Phänomene und "Puls trickery". Interpretation der NMR Parameter wie chemische Verschiebung, skalare Kopplung und Dipolkopplung und Relaxationszeiten. Grundlagen der quantenmechanischen Beschreibung im Dichteoperatorformalismus. Die wichtigsten Wechselwirkungen in der magnetischen Resonanz in isotroper und anisotroper Phase und deren Hamilton-Operatoren. Anwendungen aus der Chemie, Biologie, Physik und Medizin, z.B. Ermittlung der dreidimensionalen Molekülstruktur, insbesondere von (biologischen) Makromolekülen, Bestimmung der elektronischen Struktur von Radikalen und paramagnetischen Übergangsmetallverbindungen, bildgebende NMR/MRI.				
Skript	wird in der Vorlesung verteilt (in english)				
Literatur	Siehe http://www.nmr.ethz.ch/education/PCV/literature.html				
529-0745-00L	Allg. Toxikologie und Ökotoxikologie	E		3V	F. R. Althaus, R. Eggen, W. Lichtensteiger, P. J. Meier-Abt, M. Schlumpf
Lernziel	Verständnis der Chemikalienwirkung auf biologische Systeme. Wertung der Effekte nach verschiedenen Gesichtspunkten.				
Inhalt	Darstellung der wichtigsten Interaktionen von Fremdstoffen mit zellulären Strukturen wie Membranen, Enzymen und Nucleinsäuren. Bedeutung von Aufnahme, Verteilung, Ausscheidung und chemisch-biologischen Umwandlungsprozessen. Bedeutung von Gemischen. Darstellung wichtiger Toxizitätsmechanismen wie Immunotoxizität, Neurotoxizität, Entwicklungs- und Reproduktionstoxizität oder Gentoxizität anhand von Beispielen von Fremdstoffen und Auswirkungen auf kritische Organe.				
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Lehrbücher in "Pharmakologie und Toxikologie".				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen in Säugetierbiologie, Chemie und Biochemie				
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	E		2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung.				
Lernziel	Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Inhalt	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung.				
Inhalt	Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
351-0717-01L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable" (Ü1: Fallstudie)	E		1U	F. Fahrni, A. Suter
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung.				
Lernziel	Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
529-0141-00L	Anorganische Chemie VI (Physikalische Methoden in der Anorganischen Chemie)	W		3G	D. Günther
Inhalt	Siehe englische Beschreibung				
529-0241-00L	Organische Chemie VI	W	3 KP	3G	E. M. Carreira
529-0441-00L	Physikalische Chemie VII	W		3G	A. Schweiger

Inhalt	Fourierreihen, Fouriertransformation, Delta-Funktionen, lineare Systemtheorie. Grundbegriffe der Elektronik: Elektronisches Rauschen, Modulation, Filter, phasempfindlicher Detektor, Boxcar-Integrator. Stochastische Signale: Kenngrößen von Zufallsvariablen, Charakterisierung stochastischer Prozesse, Korrelationsfunktionen, Zufallssignale im Frequenzbereich. Digitale Datenverarbeitung: Abtastprozess, A/D-Konversion, diskrete Fouriertransformation, Apodisation. Fourier-Spektroskopie: Multikanal-Spektrometer, EXAFS, FT-ICR.			
529-0731-00L	Biologische Chemie I	W	3G	P. H. Seeberger, O. Schärer
Kurzbeschreibung	Struktur, Funktion und Chemie von Nukleinsäuren und Kohlenhydraten. DNA/RNA Struktur und Synthese; Rekombinante DNA Technologie und PCR; DNA Arrays und Genomics; Antisense Ansatz und RNAi; Polymerasen und Transkriptionsfaktoren; Catalytische RNA; DNA Schädigung und Reparatur; Kohlenhydratstruktur und Synthese; Kohlenhydratarrays; Cell Surface Engineering; Kohlenhydratimpfstoffe			
529-0039-00L	Chemische Kristallographie I	W	3G	V. Gramlich, A. Linden
Inhalt	Kristallographische Grundbegriffe: Bravaisgitter, Kristallklassen, Punktgruppen, Raumgruppen; Beugung von Röntgenstrahlen an Kristallen: physikalische und geometrische Grundlagen, Pulver- und Einkristallmethoden; Interpretation von Kristallstrukturdaten; Interne Koordinaten zur Strukturbeschreibung: Atomabstände, Koordinationspolyeder, Bindungswinkel, Torsionswinkel.			
529-0037-01L	Umweltchemie I	W	3G	R. Schwarzenbach, R. Eggen, B. Escher
529-0947-00L	Materialwissenschaft - Metalle	W	3G	Noch nicht bekannt
Inhalt	Bedeutung der Molekülgröße und der Konstitution, Konfiguration und Konformation, der Morphologie, des Gefüges und des Zusammenspiels verschiedener Längen- und Zeitskalen für Materialeigenschaften: Atomaufbau und Werkstoffeigenschaften, Thermodynamik fester Lösungen und heterogener Gleichgewichte; Materialsynthese: Ein-, Zwei- und Dreistoffsysteme; Mikrostruktur metallischer Werkstoffe, Kristallbaufehler, Verformung, Versetzungen, Festigkeit, Diffusion, Rekristallisation, Kinetik der Phasenumwandlung, analytische Methodik: optische und Elektronenmikroskopie (SEM, TEM), Atomkraft- (AFM) und Tunnelmikroskopie (STM), verschiedene Werkstoffklassen.			
529-0002-00L	Informatikgestützte Chemie I	W	3G	W. F. van Gunsteren
529-0041-00L	Analytische Chemie III	W	3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch
529-0502-01L	Chemische Technologie I	W	3G	R. Prins, G. Consiglio
529-0659-00L	Chemische Aspekte der Energie I: Technische Elektrochemie	W	3G	A. Wokaun, P. Novák
Kurzbeschreibung	Elektrolyte: Leitfähigkeit, Überführungszahl, Diffusion, Migration, Konvektion. Phasengrenze Elektrode/ Elektrolyt, Nernst-Gleichung, Potentialverlauf als Funktion des Umsatzes. Kinetik, Überspannung. Elektrokatalyse. Poröse Elektroden, Festkörperelektrochemie, Stromdichteverteilung, Elektroanal. Methoden. Anwendungen: Elektrolyse, Galvanotechnik, Batterien, Elektrosynthese, Sensoren, Korrosion.			
Lernziel	Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Elektrochemie vertraut und haben die Fähigkeit erworben, elektrochemische Vorgänge in technischen Prozessen und Produkten zu beschreiben und Berechnungen dazu durchführen zu können.			
Inhalt	Historische Entwicklung und Anwendungsgebiete der Elektrochemie. Elektrochemische Zellen: Elektroden, Elektrolyt, Ladungsdurchtritt, Stofffluss, Stoffumsatz. Elektrolyte: Struktur der Lösungen, Leitfähigkeit, Überführungszahl, feste Elektrolyte, Polymerelektrolyte. Stofftransport im Elektrolyten: Diffusion, Migration, Konvektion, Grenzstrom. Zellspannung, Elektrodenpotential, Potentialreihe. Reversible Elektrodenreaktionen: Nernst'sche Gleichung, Potentialverlauf als Funktion des Umsatzes. Phasengrenze Elektrode / Elektrolyt: elektrochemische Doppelschicht, Austauschstromdichte. Kinetik elektrochemischer Reaktionen: globale und lokale Stromdichte, Überspannung, Tafelgleichung und Butler / Volmer-Gleichung. Elektrokatalyse. Poröse Elektroden, Festkörperelektrochemie, Stromdichteverteilung in den Elektroden und im Elektrolyten, elektrochemisches Engineering. Elektroanalytische Methoden: Chronopotentiometrie, Cyclovoltammetrie, elektrochemische Impedanz. Anwendungen: Elektrolyse, Galvanotechnik, Batterien, Elektrosynthese, elektrochemische Sensoren, Korrosion. Ausblick auf Superkondensatoren und Brennstoffzellen (vgl. Teil III).			
529-0449-00L	Praktikum Spektroskopie	O	13P	B. H. Meier, E. C. Meister, F. Merkt, K. V. Pervushin, M. Quack, V. Sandoghdar, A. Schweiger
► 5. Semester, Studiengang Chemieingenieurwissenschaften				
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang
529-0502-00L	Katalyse	O		3G
				R. Prins, G. Consiglio
151-0917-01L	Stofftransport			3G
				S. E. Pratsinis
Inhalt	Ficksche Gesetze; Anwendungen und Bedeutung von Stofftransport; Vergleich von Fickschen Gesetzen mit Newtonschen und Fourierschen Gesetzen; Herleitung des zweiten Fickschen Gesetzes; Diffusion in verdünnten und konzentrierten Lösungen; Rotierende Scheibe; Dispersion; Diffusionskoeffizient, Gasviskosität und Leitfähigkeit (Pr und Sc); Brownsche Bewegung; Stokes-Einstein-Gleichung; Stofftransportkoeffizienten (Nu und Sh-Zahlen); Stoffaustausch über Grenzflächen; Reynolds- und Chilton-Colburn-Analogien für Impuls-, Wärme- und Stofftransport in turbulenten Strömungen; Penetrations- und Oberflächenenerneuerungstheorien; Gleichzeitiger Transport von Stoff und Wärme oder Impuls (Grenzschichten); Homogene und heterogene, reversible und irreversible Reaktionen; "Diffusionskontrollierte" Reaktionen; Stofftransport und heterogene Reaktion erster Ordnung.			
529-0636-00L	Wärmetransport und Strömungslehre	O		3G
				O. Dossenbach
Kurzbeschreibung	Vermittlung der Grundlagen und der Methoden zur Beschreibung und zur quantitativen Behandlung von Wärmetransport- und Strömungsvorgängen mit Hauptaugenmerk auf physikalisch-chemische Prozesse			
Lernziel	Die Studierenden sollen am Ende des Kurses mit den Grundlagen von Wärmetransport- und Strömungsvorgängen vertraut sein und die Fähigkeit erworben haben, Wärmetransport- und Strömungsvorgänge in praktischen physikalisch-chemischen Prozessen zu beschreiben und Berechnungen dazu durchführen zu können			
Inhalt	Mechanismen von Wärme- und Impulstransport; stationäre und instationäre Wärmeleitung; konvektiver Wärmeübergang; Wärmetransportkorrelationen; Wärmestrahlung; laminare und turbulente Strömung; Navier-Stokes-Gleichungen; Grenzschichttheorie; Strömung in porösen Medien; Mehrphasenströmungen; Dimensionsanalyse; Analogie zwischen Stoff-, Wärme- und Impulstransport			
529-0557-00L	Thermodynamik für Chemieingenieure	O		3G
				O. Dossenbach
Kurzbeschreibung	Vermittlung der Grundlagen und Methoden zur Beschreibung des Verhaltens und zur Berechnung von Zustandsänderungen realer Fluide, zur Beschreibung nicht-idealer Gemische und zur Berechnung von Phasen- und chemischen Gleichgewichten solcher Systeme			
Lernziel	Die Studierenden sollen am Ende des Kurses die Fähigkeit zur Durchführung thermodynamischer Berechnungen und zur Beschaffung der dazu nötigen Daten bei der quantitativen Behandlung praktischer chemisch-physikalischer Prozesse erworben haben			
Inhalt	Eigenschaften realer Fluide; Zustandsgleichungen; Einstoff- und Mehrstoffsysteme; Modelle für Gemische, Fugazitäts- und Aktivitätskoeffizienten; Anwendung auf Phasen- und chemische Gleichgewichte			

529-0632-00L	Homogene Reaktionstechnik I	O	3G	M. Morbidelli
Inhalt	Kinetische Modelle für homogene Reaktionen. Ermittlung und Analyse experimenteller Geschwindigkeitsdaten. Isotherme ideale Reaktoren. Komplexe reaktionsnetzwerke. Reaktordesign zur Umsatz- und Selektivitätsoptimierung. Adiabatische und nicht-isotherme Reaktoren. Temperatureffekte auf reversible Reaktionen. Verweilzeitverteilung in chemischen Reaktoren. Mischungseffekte in reagierenden Systemen. Design realer Reaktoren. Wärmeeffekte: Thermisches Runaway und Reaktorstabilität.			
401-0675-00L	Statistische und numerische Methoden	3 KP	3G	R. Jeltsch, J. Sefcik, W. A. Stahel
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt eine Einführung in grundlegende Techniken und Algorithmen der numerischen Mathematik, welche in numerischen Simulationen eine zentrale Rolle spielen. Zudem wird eine kurze Einführung in statistische Methoden gegeben.			
529-0639-01L	Praktikum Chemieingenieurwesen I	O	6P	O. M. Kut, weitere Dozierende
529-0549-00L	Fallstudien I	O	3G	K. Hungerbühler, U. Fischer, O. M. Kut
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	O	2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheidungen und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheidungen und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.			
Skript	Handout			
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.			
351-0717-01L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable" (Ü1: Fallstudie)	O	1U	F. Fahrni, A. Suter
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheidungen und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.			
Skript	Handout			
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.			

► 7. Semester, Studiengang Chemie

►► Obligatorische Fächer 7. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0133-00L	Anorganische Chemie V	O		3G	W. H. Koppensol, S. Burckhardt-Herold
Lernziel	Verständnis für das raum-zeitliche Verhalten von Metallionen in biologischen Systemen im Zusammenhang mit ihren Funktionen und die involvierten koordinationschemischen Phänomene.				
Inhalt	Bedeutung anorganischer Metallionen und kleiner anorganischer Moleküle in biochemischen Reaktionen (Elektronen-Transport, Katalyse, Informationsübertragung, Modulation der Reaktivität biologisch gebildeter Radikale): Co: Coenzym B12; Mg und Mn: Photosynthese; O ₂ : Hämoglobin, Myoglobin, Cytochrom P-450, NO-Synthase, Transport und Aktivierung; Abwehr gegen partiell reduzierte Sauerstoff-Spezies: Superoxid Dismutase und Katalase; FeS-, Häm- und Cu-Proteine: Elektronentransport; Ni: Urease und Hydrogenase; Mo: Elektronentransport und Stickstoff-Fixierung; Zn: Carboanhydrase, Zink-Finger; Na und K: Ionen-Kanäle und -Pumpen, Ca und Mg: Calmodulin, ATP, DNA; Cr und Pt: Toxizität.				
Skript	Wichtige Unterlagen werden fortlaufend abgegeben.				
Literatur	Die informativste Literatur betrifft das Fortschrittswerk: - S.J. Lippard and J.M. Berg, Bioanorganische Chemie, Spektrum, Heidelberg 1995				
Besonderes	Voraussetzungen: Anorganische Chemie I bis IV				
529-0233-00L	Organische Chemie V	O		3G	A. Vasella
Lernziel	Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse in organischer Struktur-, Reaktions- und Stofflehre durch Besprechung ausgewählter Probleme der chemischen Synthese von biologisch wichtigen Naturstoffen.				
Inhalt	Begriffe der Planung (Strategie und Taktik) der organischen Synthese, Retrosynthetische Analyse, Vertiefung der Beziehungen zwischen Struktur und Reaktivität im Zusammenhang mit der Synthese organischer Verbindungen zunehmender Komplexität. Vertiefung und Ergänzung der Kenntnisse synthetischer Methoden.				
Besonderes	Voraussetzungen: Organische Chemie I-IV				
529-0433-00L	Physikalische Chemie VI	O		3G	B. H. Meier
Kurzbeschreibung	Einführung in die statistische Thermodynamik. Berechnung von thermodynamischen und kinetischen Grössen aus molekularen Eigenschaften.				
Lernziel	Grundlagen der statistischen Thermodynamik				

Inhalt	Grundlagen der statistischen Mechanik und Thermodynamik von klassischen und von Quantensystemen. Begriff der Gesamtheit, mikrokanonische und kanonische und gesamtkanonische Gesamtheiten, Ergodentheorem. Molekulare und kanonische Zustandssummen und Anschluss an die klassische Thermodynamik. Translatorische, rotatorische, vibratorische, elektronische und Kernspin-Zustandssummen von Gasen. Ermittlung der Gleichgewichtskonstanten von Gasphasenreaktionen. Theorie des Übergangszustands und Anschluss an die Stosstheorie. Beschreibung von idealen Gasen und idealen Kristallen. Klassische statistische Mechanik: Beschreibung im Phasenraum. Statistische Mechanik von Quantensystemen: Gesamtheiten von Quantensystemen, Dichtematrix, Entropie. Thermodynamik vs. Quantenmechanik: deterministische quantenmechanische Zeitentwicklung und irreversible Zeitentwicklung.				
Skript	Wird in der Vorlesung verteilt.				

529-0443-00L	Physikalische Chemie IX: Advanced Methods in NMR of Biological Molecules	W	3G	K. V. Pervushin
Lernziel	Aneignen eines grundlegenden NMR Repertoires, das eine Reihe wichtiger NMR Experimente an Proteinen und Nukleinsäuren beinhaltet. Besonders Wert wird auf das Verständnis der Experimente und physikalischen Prinzipien der NMR gelegt.			
Inhalt	Anwendungen der NMR zur Lösung aktueller Probleme der Strukturbiochemie. Struktur und Dynamik von Proteinen und Nukleinsäuren. Grundprinzipien der Spindynamik. Liouville und Hilbert Darstellungen. Unitarische Grenzen des Polarisationstransfers. Effektive Hamilton-Operatoren. Entwicklung und Analyse von optimalen NMR Experimenten. Spinrelaxation. Reduzierung oder Verstärkung der Relaxation durch Kreuz-Korrelationseffekte. Anwendungen der relaxationsoptimierten Experimente an grossen Proteinen. Perspektive der Kernmagnetischen Resonanz für Flüssigkeiten.			

529-0339-00L	Projektarbeit ■	O	12 KP	13A	Dozenten/innen
---------------------	------------------------	----------	--------------	------------	----------------

►► Wahlfächer 7. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0143-00L	Anorganische Chemie VIII	W	3G	H. Grützmacher	
Kurzbeschreibung	a) Topografische Bindungsmodelle (Atoms-in-Molecules-(AIM) Theorie; Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF). b) Carbenanaloga. c) Mehrfachbindungssysteme. d) Anorganische Polymere (Polysilane, Siloxane, Phosphazene, Polyferrocene, Koordinationspolymere). e) Anorganische Heterozyklen. f) Cluster- und Käfigverbindungen. g) Anorganische Radikale.				
Lernziel	Verständnis der aktuellen Literatur auf dem Gebiet der anorganischen Molekülchemie.				
Inhalt	Moderne topographische Bindungsmodelle (Laplacians und Elektronenlokalisierungsfunktion). - Mehrfachbindungssysteme mit Hauptgruppenelementen der höheren Perioden und mit Übergangsmetallen. - Anorganische Polymere (Polysilane, -germane und -stannane, Silikone, Polyphosphazene und -metallazane, Polyferrocene, Koordinationspolymere, Polymere mit Metall-Metall-Wechselwirkungen). - Anorganische Heterocyclen. - Sandwich- und Polysandwich-Komplexe mit anorganischen Heterocyclen. - Käfig-Verbindungen und Cluster (Borane, Carborane und Metallborane, Cluster mit Übergangsmetallatomen, Übergangsmetall-Nichtmetall-Cluster, EAN-Regel, Wade-Mingos-Regeln, Isolobalprinzip). - Anorganische Radikale.				
Skript	Ein Skript wird während der Vorlesung ausgegeben.				
Literatur	Skript und in der Vorlesung angegebene aktuelle Literatur. Die Grundlagen zu den einzelnen Themenbereichen können in folgenden Lehrbüchern nachgelesen werden: 1. Riedel, Moderne Anorganische Chemie, deGruyter 1999. (sehr zu empfehlen) 2. Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 101. Auflage, deGruyter 1995. 3. Mingos, Essential Trends in Inorganic Chemistry, Oxford University Press, 1998. 4. C. Housecroft, Cluster-Verbindungen von Hauptgruppenelementverbindungen, Oxford Chemistry Primer, 1996 (kleines günstiges Büchlein) 5. Driess, Nöth, Molecular Clusters of the Main Group Elements, Wiley, 2004.				
Besonderes	Grundlagen zum Verständnis dieser Vorlesung sind die Vorlesungen Allgemeine Chemie 1&2, Anorganische Chemie 1: Übergangsmetallchemie (Dozent Mezzetti).				
529-0243-00L	Organische Chemie VIII	W	3G	B. M. Jaun	
Kurzbeschreibung	Weiterführende physikalische organische Chemie. Methoden zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und Nachweis von reaktiven Zwischenstufen. Thermochemie; Markierung mit stabilen Isotopen; Kreuzungsexperimente; Isotopeneffekte; Thermodynamik-Kinetik-Korrelationen; Solvation und Ionenpaare; Radikalreaktionen; Elektronentransfer; Untersuchung rascher Gleichgewichtsprozesse mit NMR.				
Lernziel	Einführung in die wichtigsten Methoden zur Untersuchung von Mechanismen organischer Reaktionen				
Inhalt	Thermochemie: homodesmische Reaktionen, Abschätzung mit Gruppeninkrementen. Nicht kinetische Methoden: Produktanalyse, Markierung mit stabilen Isotopen, Kreuzungsexperimente. Kinetische Methoden: Nachweis von Zwischenprodukten, Isotopeneffekte. Thermodynamik-Kinetik-Korrelationen: LFER, Marcus-Beziehung. Solvation und Ionenpaare. Methoden zur Untersuchung von Radikalreaktionen: Radical clocks, Spin Trapping, ESR, CIDNP. Redoxreaktionen: cyclische Voltammetrie, Elektronentransfer in homogener Lösung. Untersuchung rascher Gleichgewichtsprozesse mit NMR.				
Skript	Ein Skript und ausführliche Literaturangaben sind im Rahmen der Vorlesung erhältlich. Für das Gros der Übungen werden Lösungsvorschläge abgegeben. Alle Unterlagen können auch von der Webseite der Vorlesung als pdf-Dateien heruntergeladen werden.				
Literatur	Sekundärliteratur und Originalarbeiten zur Thematik werden in der Vorlesung zitiert.				
Besonderes	Voraussetzungen: Obligatorische Vorlesungen in organischer und physikalischer Chemie bis 2. Vordiplom Die Teilnehmer (in Arbeitsgruppen von 2-4) präsentieren in den letzten Wochen des Semesters einzelne Themen als Seminare.				
529-0733-00L	Biological Chemistry III (Enzymkatalyse)	W	0 KP	3G	D. Hilvert
Lernziel	Vermittlung eines Überblicks über die Chemie von Enzymen, enzym-katalysierten Reaktionen, metabolischen Prozessen.				
Inhalt	Prinzipien der enzymatischen Katalyse, Enzymkinetiken, Mechanismen enzymkatalysierter Reaktionen (Gruppentransferreaktion, Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungsknüpfungen, Eliminierungen, Isomerisierungen und Umlagerungen), Kofaktorenchemie, Enzyme in der organischen Synthese und in der Naturstoffbiosynthese, katalytische Antikörper.				
Literatur	General: T. Bugg, An Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry, Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997. In addition, citations from the original literature relevant to the individual lectures will be assigned weekly.				
529-0941-01L	Materialwissenschaften III	W	3G		
529-0004-00L	Informatikgestützte Chemie III	W	3G	W. F. van Gunsteren, P. H. Hünenberger	
529-0043-00L	Analytische Chemie V	W	3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch	

529-0833-00L	Biotechnologie	W	3G	I. Dunn, J. Prenosil
529-0047-00L	Umweltchemie III	W	3G	K. Hungerbühler, B. Escher, M. Scheringer, R. Schwarzenbach
151-0191-01L	Chemische Aspekte der Energie III: Technik erneuerbarer Energien, Teil 2	W	3G	A. Wokaun
Kurzbeschreibung	Energiesystem Schweiz. Saisonale Wärmespeicherung. Wärmepumpen; Geothermie; Wellenenergie. Biomasse, Biotreibstoffe und Wasserstoff als Energieträger. Brennstoffzellen: Grundlagen, Komponenten, Stapel, Systeme. Anwendungen von Brennstoffzellen: Geräte und stationäre Stromerzeugung. Hybrid-Antriebsstränge für Fahrzeuge mit Brennstoffzellen und Ultrakondensatoren für Bremsenergie-Rückgewinnung.			
Lernziel	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Energiespeicherung im Energiesystem. Der Einsatz von Wasserstoff zur effizienten Erzeugung elektrischer Energie in Brennstoffzellen und die Auslegung von Hybrid-Brennstoffzellenfahrzeugen sind bekannt.			
Inhalt	Das Energiesystem der Schweiz. Bedeutung der Umwandlungseffizienz und der Speichermöglichkeit von Energie in heutigen und zukünftigen Energieversorgungssystemen. Überblick über die Speicheroptionen, natürliche Speicher. Umgebungswärme: Erdsonden, Luft-Erdregister, Oberflächengewässer. Energiegewinnung aus dem Ozean: Wellen, Temperaturgefälle, Gezeiten. Geothermie. Physikalische und mechanische Speicher: Saisonale Heizwärmespeicher, Wasser-Pumpspeicher, Schwungräder, Druckluftspeicher, elektrische und magnetische Felder. Biomasse als Energieträger, technische Nutzung zur Produktion von Strom, Wärme und Treibstoffen. Wasserstoff als Energieträger: Produktion, Speicherung, Bereitstellung, Nutzung. Elektrochemische Energiespeicherung und Energieumwandlung (vgl. Teil I). Brennstoffzellen: Typen von Brennstoffzellen, Komponenten, Stapel und Systeme, Hybridsysteme. Anwendungen von Brennstoffzellen für stationäre Stromerzeugung, im Transportwesen und zum Einsatz in tragbaren Geräten.			

► 7. Semester, Studiengang Chemieingenieurwissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0833-00L	Biotechnologie	O		3G	I. Dunn, J. Prenosil
529-0941-00L	Makromolekulare Chemie	O		3G	
Lernziel	Verständnis der Bedeutung der Molekülgrösse und der Konstitution, Konfiguration und Konformation für die besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften von synthetischen und natürlichen makromolekularen Stoffen.				
Inhalt	Siehe englische Beschreibung				
Skript	Vorlesungsunterlagen - die Unterlagen genügen zur Prüfungsvorbereitung.				
529-0643-00L	Planung und Prozessentwicklung	O		3G	G. Storti
529-0459-00L	Fallstudien III	O		3U	A. Baiker, U. Fischer, K. Hungerbühler
529-0637-00L	Chemieingenieurwesen III ■	O		10P	A. Baiker, K. Hungerbühler, O. M. Kut, M. Morbidelli
529-0611-00L	Surface Chemistry and Catalysis	W		3G	A. Baiker, R. Prins
529-0613-00L	Process Simulation and Flowsheeting	W		3G	K. Hungerbühler, U. Fischer
Inhalt	Siehe englische Beschreibung				
529-0615-00L	Polymerization Reaction and Colloid Engineering	W		3G	M. Morbidelli
Inhalt	Siehe englische Beschreibung				

► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0073-00L	Radiochemie			2V	M. Badertscher
529-0075-00L	Radiochemie			4P	M. Badertscher
529-0199-00L	Anorganische und Metallorganische Chemie			2K	H. Grützmacher, D. Günther, W. H. Koppenol, R. Nesper, A. Togni
529-0299-00L	Organische Chemie			1.5K	E. M. Carreira, P. Chen, F. Diederich, D. Hilvert, A. Vasella, R. Zenobi
529-0499-00L	Physikalische Chemie			1K	B. H. Meier, P. H. Hünenberger, F. Merkt, K. V. Pervushin, M. Quack, V. Sandoghdar, A. Schweiger, W. F. van Gunsteren
529-0460-00L	Computer Simulation			1S	W. F. van Gunsteren, P. H. Hünenberger
529-0483-00L	Rechnerorientierte statistische Mechanik		4 KP	2V+1U	W. F. van Gunsteren, D. Bakowies
551-1313-00L	Biochemie I: Molecular aspects of cell function: Membrane biochemistry			3V	A. Helenius, Y. Barral, P. Gazzotti, M. Gotta, R. Kroschewski, U. Kutay, H. U. Lutz, B. Martoglio, M. Peter
401-0621-00L	Statistischer Beratungsdienst		0 KP		W. A. Stahel
401-5641-00L	Kolloquium über anwendungsorientierte Statistik		0 KP	1K	F. Hampel, W. Berchtold, H. R. Künsch, M. Mächler, H. R. Roth, W. A. Stahel, Uni-Dozierende
000-0400-00L	Diplomandenseminar			2S	Dozenten/innen
000-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen

Studiengänge Chemie, Chemieingenieurwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorisch	1	Fach im 1. Vordiplom
O*	Obligatorisch, wenn Diplomarbeit im Fach	2	Fach im 2. Vordiplom
W	Wahlfach	*	In diesen Fächern ist eine Diplomarbeit möglich
E	Empfohlen		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Interdisziplinäre Naturwissenschaften

► 1. Semester (Physikalisch-Chemische Richtung)

auch Analysis der Studiengänge Informationstechnologie und Elektrotechnik sowie Informatik möglich oder nach Vereinbarung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-1261-01L	Analysis I	1	10 KP	6V+2U+1K	G. Mislin
Kurzbeschreibung	Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer reellen Veränderlichen: Die reellen Zahlen, Folgen und Reihen, Topologische Grundbegriffe, Stetige Funktionen, Differenzierbare Funktionen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Integration.				
401-1151-00L	Lineare Algebra I	1	7 KP	4V+2U	H. Knörrer
Kurzbeschreibung	Einführung in die Grundbegriffe der Linearen Algebra wie Vektorräume, Matrizen, Determinanten				
529-0011-01L	Allgemeine Chemie (PC) I	1	3 KP	2V+1U	F. Merkt
Kurzbeschreibung	Aufbau der Materie und Atombau; Energiezustände des Atoms; Quantenmechanisches Atommodell; Chemische Bindung; Gasgesetze.				
Lernziel	Einführung in die physikalischen Grundlagen der Chemie.				
Inhalt	Aufbau der Materie und Atombau: Atomtheorie, Elementarteilchen, Atomkern, Radioaktivität, Kernreaktionen. Energiezustände des Atoms: Ionisierungsenergien, Atomspektroskopie, Termschemata. Quantenmechanisches Atommodell: Dualität Welle-Partikel, Unbestimmtheitsrelation, Schrödingergleichung, Wasserstoffatom, Aufbau des Periodensystems der Elemente. Chemische Bindung: Ionische Bindung, kovalente Bindung, Molekülorbitale. Gasgesetze: Ideale Gase, kinetische Gastheorie, Maxwell-Boltzmann Geschwindigkeitsverteilung, reale Gase.				
Skript	Zusammenfassung der Vorlesung.				
Literatur	- D.W. Oxtoby and N.H. Nachtrieb, Principles of Modern Chemistry, Saunders College Publishing, 1990. - P. W. Atkins, Physical Chemistry, Oxford University Press, 6th ed., 1999.				
Besonderes	Voraussetzungen: Maturastoff. Insbesondere Integral- und Differentialrechnung.				
529-0011-02L	Allgemeine Chemie (AC) I	1	3 KP	2V+1U	W. H. Koppenol
Kurzbeschreibung	Brief history of chemistry, acid-base equilibria, complexometry, electrode potentials, and precipitation reactions.				
Lernziel	Einführung zur Chemie anorganischer Stoffe in wässriger Lösung				
Inhalt	Historische Einführung in die Anorganische Chemie und Begriffsdefinitionen, die chemische Formelsprache, Arten chemischer Reaktionen, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Komplexverbindungen, Fällungsreaktionen, Einführung in Bestimmungsmethoden.				
Skript	- R. Nesper, Allgemeine Chemie I (Teil Anorganische Chemie), ETH.				
Literatur	- E. Riedel, Allgemeine Chemie, VCH, de Gruyter, 1990. - H. R. Christen, Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Salle + Sauerländer, Frankfurt a/M., 1985.				
529-0011-03L	Allgemeine Chemie (OC) I	1	3 KP	2V+1U	P. Chen
Kurzbeschreibung	Einführung in der organischen Chemie. Klassische Strukturlehre, Stereochemie, die chemische Bindung, Symmetriehlehre, organische Thermochemie, Konformationsanalyse.				
Lernziel	Einführung in die Formelsprache der Chemie sowie in strukturelle und energetische Grundlagen der organischen Chemie				
Inhalt	Einführung in die Geschichte der Organischen Chemie, Einführung in die Nomenklatur, Klassische Strukturlehre und Stereochemie: Isomerie, Fischer-Projektion, CIP-Regeln, Punktgruppen, Molekülsymmetrie und Chiralität, Topizität, Chemische Bindung: Lewis-Bindungsmodell und Resonanztheorie in der organischen Chemie, Beschreibung linear und cyclisch konjugierter Moleküle, Aromatizität, Hückel-Regel, organische Thermochemie, organisch-chemische Reaktionslehre, zwischenmolekulare Wechselwirkungen.				
Skript	Wird im Laufe der Vorlesung zur Verfügung gestellt				
Literatur	- L. Ebersson, A. Senning, Organische Chemie I, 2. bearbeitete Auflage, Verlag Chemie, 1983.				
529-0011-04L	Allgemeine Chemie ■		8 KP	12P	E. C. Meister, H. V. Schönberg
Kurzbeschreibung	Qualitative Analyse (Kationen- und Anionennachweis), Säure-Base-Gleichgewicht (pH- Wert, Titrations, Puffer), Fällungsgleichgewichte (Gravimetrie, Potentiometrie, Leitfähigkeit), Redoxreaktionen (Synthese, Redoxitrationen, galvanische Elemente), Metallkomplexe (Synthese, komplexometrische Titration) Auswertung von Messdaten, Aggregatzustände (Dampfdruck, Leitfähigkeitsmessungen, Kalorimetrie)				
402-1811-00L	Physik I	0	5 KP	2V+1U	D. Pescia
251-0847-01L	Programmieren	E		2V+2U	R. Peikert

► 1. Semester (Biochemisch-Physikalische Richtung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0011-01L	Allgemeine Chemie (PC) I	1	3 KP	2V+1U	F. Merkt
Kurzbeschreibung	Aufbau der Materie und Atombau; Energiezustände des Atoms; Quantenmechanisches Atommodell; Chemische Bindung; Gasgesetze.				
Lernziel	Einführung in die physikalischen Grundlagen der Chemie.				
Inhalt	Aufbau der Materie und Atombau: Atomtheorie, Elementarteilchen, Atomkern, Radioaktivität, Kernreaktionen. Energiezustände des Atoms: Ionisierungsenergien, Atomspektroskopie, Termschemata. Quantenmechanisches Atommodell: Dualität Welle-Partikel, Unbestimmtheitsrelation, Schrödingergleichung, Wasserstoffatom, Aufbau des Periodensystems der Elemente. Chemische Bindung: Ionische Bindung, kovalente Bindung, Molekülorbitale. Gasgesetze: Ideale Gase, kinetische Gastheorie, Maxwell-Boltzmann Geschwindigkeitsverteilung, reale Gase.				
Skript	Zusammenfassung der Vorlesung.				
Literatur	- D.W. Oxtoby and N.H. Nachtrieb, Principles of Modern Chemistry, Saunders College Publishing, 1990. - P. W. Atkins, Physical Chemistry, Oxford University Press, 6th ed., 1999.				
Besonderes	Voraussetzungen: Maturastoff. Insbesondere Integral- und Differentialrechnung.				
529-0011-02L	Allgemeine Chemie (AC) I	1	3 KP	2V+1U	W. H. Koppenol
Kurzbeschreibung	Brief history of chemistry, acid-base equilibria, complexometry, electrode potentials, and precipitation reactions.				
Lernziel	Einführung zur Chemie anorganischer Stoffe in wässriger Lösung				
Inhalt	Historische Einführung in die Anorganische Chemie und Begriffsdefinitionen, die chemische Formelsprache, Arten chemischer Reaktionen, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Komplexverbindungen, Fällungsreaktionen, Einführung in Bestimmungsmethoden.				
Skript	- R. Nesper, Allgemeine Chemie I (Teil Anorganische Chemie), ETH.				
Literatur	- E. Riedel, Allgemeine Chemie, VCH, de Gruyter, 1990. - H. R. Christen, Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Salle + Sauerländer, Frankfurt a/M., 1985.				

551-0001-00L	Biologie I: Allgemeine Biologie I	1	3 KP	3V	N. Amrhein
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Aufbaus, der Bildung und der Funktion der Zellen und der Biomakromoleküle, sowie Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik und der Evolutionslehre. Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
Lernziel	Verständnis von Struktur und Funktion pflanzlicher Organismen von der molekularen bis zur organismischen Ebene.				
Inhalt	Der chemische Rahmen des Lebens, Wasser und die Lebenstauglichkeit der Umwelt, Kohlenstoff und die molekulare Vielfalt des Lebens, die Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle, Einführung in den Stoffwechsel. Ein Rundgang durch die Zelle, Membranen und ihre Strukturen und Funktionen, Zellatmung und die Gewinnung chemischer Energie, Photosynthese, die Fortpflanzung der Zellen.				
Skript	Kein Skript				
Literatur	Nultsch, W., 1996: Allgemeine Botanik, 10. Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart.				
Besonderes	Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
529-0011-03L	Allgemeine Chemie (OC) I	1	3 KP	2V+1U	P. Chen
Kurzbeschreibung	Einführung in der organischen Chemie. Klassische Strukturlehre, Stereochemie, die chemische Bindung, Symmetriehlehre, organische Thermochemie, Konformationsanalyse.				
Lernziel	Einführung in die Formelsprache der Chemie sowie in strukturelle und energetische Grundlagen der organischen Chemie				
Inhalt	Einführung in die Geschichte der Organischen Chemie, Einführung in die Nomenklatur, Klassische Strukturlehre und Stereochemie: Isomerie, Fischer-Projektion, CIP-Regeln, Punktgruppen, Molekülsymmetrie und Chiralität, Topizität, Chemische Bindung: Lewis-Bindungsmodell und Resonanztheorie in der organischen Chemie, Beschreibung linear und cyclisch konjugierter Moleküle, Aromatizität, Hückel-Regel, organische Thermochemie, organisch-chemische Reaktionslehre, zwischenmolekulare Wechselwirkungen.				
Skript	Wird im Laufe der Vorlesung zur Verfügung gestellt				
Literatur	- L. Ebersson, A. Senning, Organische Chemie I, 2. bearbeitete Auflage, Verlag Chemie, 1983.				
551-0101-00L	GL der Biologie IA: Allgemeine Biologie		5 KP	5V	N. Amrhein, K. Apel, W. Krek, J. C. Perriard, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Einführung in die moderne Biologie				
Inhalt	Die Lehrveranstaltung ist in verschiedene Kapitel gegliedert: 1. Die Zelle: Aufbau, Zellzyklus. 2. Vererbung: Meiose und sexuelle Reproduktion, Mendel-Genetik, chromosomale Basis der Vererbung, molekulare Basis der Vererbung, vom Gen zum Protein. 3. Mechanismen der Evolution: Darwinismus, Evolution von Populationen, Entstehung von Arten, Phylogenie. 4. Biologische Diversität: Prokaryoten und der Ursprung metabolischer Diversität, Ursprung der eukaryotischen Zelle, eukaryotische Diversität, Diversität der Pflanzen, Pilze und Tiere. 5. Pflanzen, Form und Funktion: Photosynthese, Evolution der Samenpflanzen, Struktur und Wachstum der Pflanzen, Reproduktion und Entwicklung der Pflanzen, Kontrollsysteme der Pflanzen. 6. Tiere, Form und Funktion: Einführung in den funktionellen Aufbau der Tiere, Ernährung, Kreislauf und Gasaustausch, Regulation des inneren Milieus, chemische Signale, Reproduktion, Entwicklung, Sensorik und Motorik. 7. Ökologie: Biologie des Verhaltens, Populationsökologie, Interaktionen, Ökosysteme.				
Literatur	Das Lehrbuch "Biology" (Campbell, Reece, Mitchell) (fifth Edition) ist die Grundlage der Vorlesung. Der Aufbau der Vorlesung ist in weiten Teilen mit jenem des Lehrbuchs identisch. Es wird den Studierenden empfohlen, das in Englisch geschriebene Lehrbuch zu verwenden. Besonderes: einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden.				
Besonderes	Einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden				
401-0271-00L	Grundlagen der Mathematik I (Analysis A)	1	5 KP	3V+2U	
Kurzbeschreibung	Anwendungsorientierte Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis. Einfache Modelle kennen und selber bilden und mathematisch analysieren können.				
Lernziel	Funktionen einer und mehrerer Variablen: Funktionsbegriff, Ableitungsbegriff, die Idee der Differentialgleichung, komplexe Zahlen, Taylorpolynome und Taylorreihen. Integrale von Funktionen einer Variablen.				
Inhalt	Anwendungsorientierte Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis. Einfache Modelle kennen und selber bilden und mathematisch analysieren können.				
Skript	Differential- und Integralrechnung in einer Variablen: Funktionsbegriff, Ableitungsbegriff, die Idee der Differentialgleichung, komplexe Zahlen, Taylorpolynome und Taylorreihen. Integrale von Funktionen einer Variablen.				
Literatur	Mehrere Handouts. H.H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften I, Birkhäuser				
529-0001-00L	Informatik I	1	4 KP	2V+2U	W. F. van Gunsteren
Kurzbeschreibung	Einführung, UNIX, Window System, Daten Repräsentation, C++ Basis, C++ Funktionen, Programmieren, Fehlerquellen, Algorithmen, Computerarchitekturen, Sortieralgorithmen, Suchalgorithmen, Datenbanken, Numerische Algorithmen, Algorithmentypen, Simulation, Computernetzwerke, Darstellung von chemischen Strukturen, Betriebssysteme, Sprachen, Software, Praktische Algorithmen.				
529-0011-04L	Allgemeine Chemie ■		8 KP	12P	E. C. Meister, H. V. Schönberg
Kurzbeschreibung	Qualitative Analyse (Kationen- und Anionennachweis), Säure-Base-Gleichgewicht (pH- Wert, Titrations, Puffer), Fällungsgleichgewichte (Gravimetrie, Potentiometrie, Leitfähigkeit), Redoxreaktionen (Synthese, Redox-titrations, galvanische Elemente), Metallkomplexe (Synthese, komplexometrische Titration) Auswertung von Messdaten, Aggregatzustände (Dampfdruck, Leitfähigkeitsmessungen, Kalorimetrie)				

► 3. Semester (Physikalisch-Chemische Richtung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-2303-00L	Funktionentheorie I			3V+2U	Ö. Imamoglu
Inhalt	Komplexe Funktionen einer komplexen Veränderlichen, Cauchy-Riemann Gleichungen, Cauchyscher Integralsatz, Residuensatz, Umlaufzahl, analytische Fortsetzung, konforme Abbildungen. Riemannscher Abbildungssatz, Produktsatz von Weierstrass, Satz von Mittag-Leffler, elliptische Funktionen und Integrale, Differentialgleichungen im Komplexen.				
402-2813-00L	Physik III	2	7 KP	4V+2U	R. Eichler
529-0422-00L	Physikalische Chemie II	2	4 KP	3V+1U	M. Quack, M. Hippler
Kurzbeschreibung	Einführung in die chemische Reaktionskinetik. Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen. Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Kettenreaktionen, Katalyse und Enzymkinetik.				
Lernziel	Einführung in die chemische Reaktionskinetik				

Inhalt	Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik bis hin zu neuen Entwicklungen der Femtosekundenkinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen: Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstante und Arrheniusgleichung, Stosstheorie, Reaktionsquerschnitte, Theorie des Übergangszustandes. Zusammengesetzte Reaktionen: Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Näherungsverfahren, Kettenreaktionen, Explosionen und Detonationen. Homogene Katalyse und Enzymkinetik. Kinetik geladener Teilchen. Diffusion und diffusionskontrollierte Reaktionen. Photochemische Kinetik. Heterogene Reaktionen und heterogene Katalyse.				
Skript	Molekulare Thermodynamik und Kinetik, Teil 1, Chemische Reaktionskinetik. Quack, M. und Jans-Bürli, S. 1986, VdF, Zürich.				
Literatur	- Wedler, G., 1982: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Verlag Chemie, Weinheim.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Mathematik I und II - Allgemeine Chemie I und II - Physikalische Chemie I				
529-0011-04L	Allgemeine Chemie	8 KP	12P	E. C. Meister, H. V. Schönberg	
Kurzbeschreibung	Qualitative Analyse (Kationen- und Anionennachweis), Säure-Base-Gleichgewicht (pH- Wert, Titrations, Puffer), Fällungsgleichgewichte (Gravimetrie, Potentiometrie, Leitfähigkeit), Redoxreaktionen (Synthese, Redox-titrations, galvanische Elemente), Metallkomplexe (Synthese, komplexometrische Titration) Auswertung von Messdaten, Aggregatzustände (Dampfdruck, Leitfähigkeitsmessungen, Kalorimetrie)				
529-0051-00L	Analytische Chemie I	W	3 KP	3G	R. Zenobi, D. Günther, E. Pretsch
Kurzbeschreibung	Vorstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung.				
402-2203-01L	Allgemeine Mechanik	W	4V+2U	D. Wyler	
Inhalt	Begriffliche und methodische Einführung in die theoretische Physik: Newtonsche Mechanik, Zentralkraftproblem, Schwingungen, Lagrangesche Mechanik, Symmetrien und Erhaltungssätze, Kreisel, relativistische Raum-Zeit-Struktur, Teilchen im elektromagnetischen Feld, Hamiltonsche Mechanik, kanonische Transformationen, integrable Systeme, Hamilton-Jacobi-Gleichung.				
401-2333-00L	Methoden der mathematischen Physik I	W	4V+2U	E. Trubowitz	
Inhalt	Steilkurs über Lebesgue-Integral: Konvergenzsätze, Lp-Räume (ohne Beweise), Fourierreihen, Fouriertransformation, Distributionen, Orthonormalsysteme, Hilbertraum, partielle Differentialgleichungen: Wellengleichung, Laplace-Gleichung, Wärmeleitungsgleichung.				
529-0221-00L	Organische Chemie I	W	3 KP	2V+1U	C. Thilgen
Kurzbeschreibung	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Chemie von Aldehyden und Ketonen (Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen, Umsetzung mit Phosphor- und Schwefel-Yliden; Enolate als Nucleophile) und von Carbonsäurederivaten.				
Lernziel	Aneignen eines grundlegenden Syntheserepertoires, das eine Reihe wichtiger Reaktionen von Aldehyden, Ketonen, Carbonsäuren und Carbonsäurederivaten sowie Eliminierungen und Fragmentierungen beinhaltet. Besonderer Wert wird auf das Verständnis der Reaktionsmechanismen und des Zusammenhangs zwischen Struktur und Reaktivität gelegt. Die in der Vorlesung besprochenen Konzepte werden anhand konkreter Beispiele in den wöchentlich ausgegebenen und jeweils eine Woche später besprochenen Übungen vertieft.				
Inhalt	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Carbonylchemie: Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, Derivate von Carbonsäuren, Derivate der Kohlensäure, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen an die Carbonylgruppe, Enolate von Carbonylverbindungen als Nucleophile, Umsetzung von Ketonen mit Phosphor- und Schwefel-Yliden.				
Skript	Ein Skript kann im Rahmen der Vorlesung erworben werden. Zusätzliches Material wird ggf. über das Internet zur Verfügung gestellt.				
Literatur	Keine Pflichtliteratur. Ergänzungsliteratur wird zu Beginn der Vorlesung und im Skript vorgeschlagen.				
529-0121-00L	Anorganische Chemie I	W	3 KP	2V+1U	H. Grützmacher, A. Mezzetti
Kurzbeschreibung	Komplexe der Übergangsmetalle: Struktur, chemische Bindung, spektroskopische Eigenschaften und Synthese.				
Lernziel	Verständnis des chemisch relevanten Aufbauprinzips und der chemischen Bindung für unterschiedliche Typen von Verbindungsklassen.				
Inhalt	Allgemeine Begriffsbestimmungen zur Beschreibung von Festkörperstrukturen (Kristallsysteme, Gittertypen), Kugelpackungen, Strukturen der Metalle, Gitterenergie, AB und AB ₂ Strukturtypen, Verbindungen mit komplexen Ionen, Ionenradienquotienten, Schichtstrukturen, Defekte in Festkörperstrukturen, Ausgewählte Eigenschaften von Festkörpern. Koordinationszahlen und -polyeder in Molekülen, VSEPR-Modell, Qualitative MO- und Walsh-Diagramme zur Beschreibung der Strukturen von Hauptgruppenelementverbindungen, Einfache Moleküldynamische Phänomene (Inversionen und Pseudorotationen), Koordinationszahlen und Isomerie in Übergangsmetallverbindungen, Ligandenfeldtheorie und qualitative MO-Diagramme zur Strukturbeschreibung von Übergangsmetallkomplexen.				
Skript	Ausgewählte Zusammenfassungen werden in der Vorlesung ausgegeben.				
Literatur	- J. E. Huheey: Anorganische Chemie, Prinzipien von Struktur und Reaktivität, Walter de Gruyter, Berlin, 1988.				
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Chemie I und II				
651-0101-01L	Kristallographie II	W	3G+2U	W. Steurer, G. Krauss	

► 3. Semester (Biochemisch-Physikalische Richtung)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0245-00L	Ökologie II: Populations- und Evolutionsbiologie	W		2V	P. Schmid-Hempel, F. Schiestl
Kurzbeschreibung	Einführung in die Evol.Theorie durch natürl. Selektion. Pop.-ökol. Demographie. Einführung in die Pop.-genetik. Mechanismen der natürl. Selektion. Selektionsfaktoren, Adaptation. Hardy-Weinberg Gleichgewicht. Einführung in die Quant. Genetik. Life history Evolution. Artbildung. Phylogenese. Massenextinktion und ihre Folgen. Konzept der Inklusiven Fitness. Soziobio. und Evol. des Menschen.				
Lernziel	Einführung und Vertiefung in die Populations- und Evolutionsbiologie. Durch diese Ansätze können wir grundlegende Fragen über die Funktionsweise von Organismen verstehen: Warum gibt es so viele Organismen, und warum sind sie so gut (oder schlecht) an ihre Umwelt angepasst? Um diese Fragen beantworten zu können, müssen wir genetische Variationen, Selektion und den Zufallsmechanismus verstehen. Ebenso braucht es ein Verständnis populationsbiologischer Parameter. Diese Kenntnisse sind auch nötig für die Beantwortung angewandter Fragen.				
Inhalt	Populationsdynamik (Räuber Beute). Metapopulationen (Oekologie und Genetik). Frequenz-abhängige Selektion (Polymorphismus, Sex, Spieltheorie). Life history und Nahrungssuche (Optimierungsaufgaben). Makroevolution (Artbildung, Muster). Evolutive Transitionen. Inklusive Fitness und Evolution von Sozialverhalten (kin selection). Interessen-Konflikte (Sexuelle Selektion, Wirt-Parasit-Interaktionen). Anwendungen (Darwin'sche Medizin, etc.)				
Skript	Beilagen werden abgegeben.				
Literatur	- Freeman, S. and Herron, J.C.(1998)."Evolutionary Analysis" Prentice Hall, New Jersey.				
Besonderes	Prüfungsstoff ist die Vorlesung und die entsprechenden Kapitel des Lehrbuchs. Voraussetzungen: Ökologie I: Grundlagen der Ökologie Kontaktperson: Schmid-Hempel, P.				
701-0243-00L	Ökologie I: GL der Ökologie	W		2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon

Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				
Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.				
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen werden folgende Inhalte behandelt: 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change				
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.				
401-0373-00L	Mathematik III: Partielle Differentialgleichungen	2	4 KP	2V+1U	R. Sperb
Kurzbeschreibung	Diffusionsprobleme: zeitunabhängige Lösungen (Randwertprobleme), zeitabhängige Lösungen für endliche Gebiete und unbeschränkte Gebiete. Es werden nur Fälle behandelt, in denen die Lösung explizit darstellbar ist. Ebenso werden viele Anwendungen besprochen.				
Inhalt	Diffusionsprobleme: zeitunabhängige Lösungen (Randwertprobleme), zeitabhängige Lösungen für endliche Gebiete und unbeschränkte Gebiete. Es werden nur Fälle behandelt, in denen die Lösung explizit darstellbar ist. Ebenso werden viele Anwendungen besprochen.				
Literatur	Crank, Mathematics of Diffusion				
401-0353-00L	Analysis III	2	4 KP	2V+1U	A. Prohl
Kurzbeschreibung	Die Vorstellung und das Lösen in der Praxis wichtiger linearer partieller Differentialgleichungen ist Gegenstand dieser Vorlesung; mit Hilfe der Separation der Variablen sowie Fourierreihenmethoden werden Lösungsdarstellungen für die lineare Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung in Spezialfällen hergeleitet.				
Lernziel	Als weitere Hilfsmittel werden Fourier- und Laplacetransformation vorgestellt. Existenz und Charakterisierung von Lösungen der Laplacegleichung schliessen sich an, sowie eine Einführung in die Methode der Charakteristiken.				
402-0043-00L	Physik I	2	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				
529-0422-00L	Physikalische Chemie II	2	4 KP	3V+1U	M. Quack, M. Hippler
Kurzbeschreibung	Einführung in die chemische Reaktionskinetik. Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen. Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Kettenreaktionen, Katalyse und Enzymkinetik.				
Lernziel	Einführung in die chemische Reaktionskinetik				
Inhalt	Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik bis hin zu neuen Entwicklungen der Femtosekundenkinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen: Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstante und Arrheniusgleichung, Stosstheorie, Reaktionsquerschnitte, Theorie des Übergangszustandes. Zusammengesetzte Reaktionen: Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Näherungsverfahren, Kettenreaktionen, Explosionen und Detonationen. Homogene Katalyse und Enzymkinetik. Kinetik geladener Teilchen. Diffusion und diffusionskontrollierte Reaktionen. Photochemische Kinetik. Heterogene Reaktionen und heterogene Katalyse.				
Skript	Molekulare Thermodynamik und Kinetik, Teil 1, Chemische Reaktionskinetik. Quack, M. und Jans-Bürli, S. 1986, VdF, Zürich.				
Literatur	- Wedler, G., 1982: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Verlag Chemie, Weinheim.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Mathematik I und II - Allgemeine Chemie I und II - Physikalische Chemie I				
529-0221-00L	Organische Chemie I	2	3 KP	2V+1U	C. Thilgen
Kurzbeschreibung	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Chemie von Aldehyden und Ketonen (Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen, Umsetzung mit Phosphor- und Schwefel-Yliden; Enolate als Nucleophile) und von Carbonsäurederivaten.				
Lernziel	Aneignen eines grundlegenden Syntheserepertoires, das eine Reihe wichtiger Reaktionen von Aldehyden, Ketonen, Carbonsäuren und Carbonsäurederivaten sowie Eliminierungen und Fragmentierungen beinhaltet. Besonderer Wert wird auf das Verständnis der Reaktionsmechanismen und des Zusammenhangs zwischen Struktur und Reaktivität gelegt. Die in der Vorlesung besprochenen Konzepte werden anhand konkreter Beispiele in den wöchentlich ausgegebenen und jeweils eine Woche später besprochenen Übungen vertieft.				
Inhalt	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Carbonylchemie: Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, Derivate von Carbonsäuren, Derivate der Kohlensäure, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen an die Carbonylgruppe, Enolate von Carbonylverbindungen als Nucleophile, Umsetzung von Ketonen mit Phosphor- und Schwefel-Yliden.				
Skript	Ein Skript kann im Rahmen der Vorlesung erworben werden. Zusätzliches Material wird ggf. über das Internet zur Verfügung gestellt.				
Literatur	Keine Pflichtliteratur. Ergänzungsliteratur wird zu Beginn der Vorlesung und im Skript vorgeschlagen.				
651-0101-01L	Kristallographie II	W		3G+2U	W. Steurer, G. Krauss
529-0051-00L	Analytische Chemie I	W	3 KP	3G	R. Zenobi, D. Günther, E. Pretsch

Kurzbeschreibung	Vorstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung.				
529-0121-00L	Anorganische Chemie I	W	3 KP	2V+1U	H. Grützmaier, A. Mezzetti
Kurzbeschreibung	Komplexe der Übergangsmetalle: Struktur, chemische Bindung, spektroskopische Eigenschaften und Synthese.				
Lernziel	Verständnis des chemisch relevanten Aufbauprinzips und der chemischen Bindung für unterschiedliche Typen von Verbindungsklassen.				
Inhalt	Allgemeine Begriffsbestimmungen zur Beschreibung von Festkörperstrukturen (Kristallsysteme, Gittertypen), Kugelpackungen, Strukturen der Metalle, Gitterenergie, AB und AB ₂ Strukturtypen, Verbindungen mit komplexen Ionen, Ionenradienquotienten, Schichtstrukturen, Defekte in Festkörperstrukturen, Ausgewählte Eigenschaften von Festkörpern. Koordinationszahlen und -polyeder in Molekülen, VSEPR-Modell, Qualitative MO- und Walsh-Diagramme zur Beschreibung der Strukturen von Hauptgruppenelementverbindungen, Einfache Moleküldynamische Phänomene (Inversionen und Pseudorotationen), Koordinationszahlen und Isomerie in Übergangsmetallverbindungen, Ligandenfeldtheorie und qualitative MO-Diagramme zur Strukturbeschreibung von Übergangsmetallkomplexen.				
Skript	Ausgewählte Zusammenfassungen werden in der Vorlesung ausgegeben.				
Literatur	- J. E. Huheey: Anorganische Chemie, Prinzipien von Struktur und Reaktivität, Walter de Gruyter, Berlin, 1988.				
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Chemie I und II				
401-1151-00L	Lineare Algebra I	W	7 KP	4V+2U	H. Knörrer
Kurzbeschreibung	Einführung in die Grundbegriffe der Linearen Algebra wie Vektorräume, Matrizen, Determinanten				
551-0101-00L	GL der Biologie IA: Allgemeine Biologie	W	5 KP	5V	N. Amrhein, K. Apel, W. Krek, J. C. Perriard, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Einführung in die moderne Biologie				
Inhalt	Die Lehrveranstaltung ist in verschiedene Kapitel gegliedert: 1. Die Zelle: Aufbau, Zellzyklus. 2. Vererbung: Meiose und sexuelle Reproduktion, Mendel-Genetik, chromosomale Basis der Vererbung, molekulare Basis der Vererbung, vom Gen zum Protein. 3. Mechanismen der Evolution: Darwinismus, Evolution von Populationen, Entstehung von Arten, Phylogenie. 4. Biologische Diversität: Prokaryoten und der Ursprung metabolischer Diversität, Ursprung der eukaryotischen Zelle, eukaryotische Diversität, Diversität der Pflanzen, Pilze und Tiere. 5. Pflanzen, Form und Funktion: Photosynthese, Evolution der Samenpflanzen, Struktur und Wachstum der Pflanzen, Reproduktion und Entwicklung der Pflanzen, Kontrollsysteme der Pflanzen. 6. Tiere, Form und Funktion: Einführung in den funktionellen Aufbau der Tiere, Ernährung, Kreislauf und Gasaustausch, Regulation des inneren Milieus, chemische Signale, Reproduktion, Entwicklung, Sensorik und Motorik. 7. Ökologie: Biologie des Verhaltens, Populationsökologie, Interaktionen, Ökosysteme.				
Literatur	Das Lehrbuch "Biology" (Campbell, Reece, Mitchell) (fifth Edition) ist die Grundlage der Vorlesung. Der Aufbau der Vorlesung ist in weiten Teilen mit jenem des Lehrbuchs identisch. Es wird den Studierenden empfohlen, das in Englisch geschriebene Lehrbuch zu verwenden. Besonderes: einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden.				
Besonderes	Einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden				

▶ 5. Semester

▶▶ A. Fächer des akzentuierten Gebietes:

▶▶▶ A 1. Chemie

▶▶▶▶ Analytische Chemie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0041-00L	Analytische Chemie III			3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch

▶▶▶▶ Anorganische Chemie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0132-00L	Anorganische Chemie III			3G	A. Togni
Lernziel	Metallorganische Chemie und Homogenkatalyse Überblick (Katalyse und Thermochemie), Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nukleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				
Inhalt	Überblick (Katalyse und Thermochemie), Allgemeine Reaktionsmechanismen der metallorganischen Chemie, Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nukleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (allylische Alkylierung, asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				
529-0141-00L	Anorganische Chemie VI (Physikalische Methoden in der Anorganischen Chemie)			3G	D. Günther
Inhalt	Siehe englische Beschreibung				
529-0129-00L	Anorganische und Organische Chemie II		11 KP	16P	A. Mezzetti
Kurzbeschreibung	Einführung in die experimentellen Methoden der Anorganischen Chemie.				
Lernziel	Einführung in die experimentellen Methoden der Anorganischen Chemie.				
Inhalt	Anorganisch-chemischer Teil: Synthese von Metallkomplexen und deren Analyse, Synthese von Elementorganischen Verbindungen (Einführung in die Schlenk-Technik), Metallorganische Chemie (Cyclopentadienyl-, Olefin-, und _6-Aren-Komplexe), Carbonylkomplexe / Hydride, Organische Synthese mit metallorganischen Verbindungen und Katalyse, Festkörpersynthese. Versuche im Rahmen ausgewählter Schwerpunktprojekte. Eine Auswahl möglicher Projekte ist im folgenden gegeben: 1. Synthese von Enamiden und Rh-katalysierte asymmetrische Hydrierung. 2. Synthese von Olefinen und Mn-katalysierte Epoxidierung. 3. Cu-katalysierte Diels-Alder Reaktion. 4. Synthese von Organoborverbindungen und Pd-katalysierte Kupplung mit Halogeniden. 5. Ru-katalysierte Olefinmetathese (Ring-Closing). 6. Synthese von Ansa-Metallocenen und Polymerisation. 7. Ru-katalysierte Transfer-Hydrierung. 8. Synthese von Cyclopentenonen mittels Ti-katalysierter Pauson-Khand Reaktion. Einführung in die Chemiebibliothek: Umgang mit Spektrenbibliotheken				
529-0139-00L	Anorganische Chemie II			20P	H. Grützmaier, D. Günther, W. H. Koppenol, R. Nesper, A. Togni

Kurzbeschreibung Das Ziel des Praktikums ist die Vermittlung des notwendigen praktischen experimentellen Wissens, sodass ein Student auf dem Gebiet der anorganischen Chemie forschen kann. Der Student wird eine Aufgabe erhalten, die er in einer der existierenden Forschungs-Gruppen durchführen sollte.

▶▶▶▶ Biochemie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0731-00L	Biologische Chemie I			3G	P. H. Seeberger, O. Schärer
Kurzbeschreibung	Struktur, Funktion und Chemie von Nukleinsäuren und Kohlenhydraten. DNA/RNA Struktur und Synthese; Rekombinante DNA Technologie und PCR; DNA Arrays und Genomics; Antisense Ansatz und RNAi; Polymerasen und Transkriptionsfaktoren; Catalytische RNA; DNA Schädigung und Reparatur; Kohlenhydratstruktur und Synthese; Kohlenhydratarrays; Cell Surface Engineering; Kohlenhydratimpfstoffe				

▶▶▶▶ Organische Chemie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0231-00L	Organische Chemie III		3 KP	3G	E. M. Carreira
529-0241-00L	Organische Chemie VI		3 KP	3G	E. M. Carreira

▶▶▶▶ Physikalische Chemie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0432-00L	Physikalische Chemie IV: Magnetische Resonanz			3G	B. H. Meier, A. Schweiger
Kurzbeschreibung	Theoretische Grundlagen der magnetischen Resonanz (NMR, ESR) und ausgewählte Anwendungsbeispiele.				
Lernziel	Einführung in die Grundlagen der magnetischen Resonanz in isotroper und anisotroper phase.				
Inhalt	Theoretische und experimentelle Grundlagen der magnetischen Resonanz-Spektroskopie (Kernresonanz (NMR) und Elektronenspinresonanz (ESR)) in flüssiger und fester Phase. Klassische Beschreibung mittels der Bloch-Gleichungen, chemischer Austausch und zweidimensionale Exchange-Spektroskopie. Fourier-Spektroskopie, Echo-Phänomene und "Puls trickery". Interpretation der NMR Parameter wie chemische Verschiebung, skalare Kopplung und Dipolkopplung und Relaxationszeiten. Grundlagen der quantenmechanischen Beschreibung im Dichteoperatorformalismus. Die wichtigsten Wechselwirkungen in der magnetischen Resonanz in isotroper und anisotroper Phase und deren Hamilton-Operatoren. Anwendungen aus der Chemie, Biologie, Physik und Medizin, z.B. Ermittlung der dreidimensionalen Molekülstruktur, insbesondere von (biologischen) Makromolekülen, Bestimmung der elektronischen Struktur von Radikalen und paramagnetischen Übergangsmetallverbindungen, bildgebende NMR/MRI.				
Skript	wird in der Vorlesung verteilt (in english)				
Literatur	Siehe http://www.nmr.ethz.ch/education/PCV/literature.html				
529-0441-00L	Physikalische Chemie VII			3G	A. Schweiger
Inhalt	Fourierreihen, Fouriertransformation, Delta-Funktionen, lineare Systemtheorie. Grundbegriffe der Elektronik: Elektronisches Rauschen, Modulation, Filter, phasenempfindlicher Detektor, Boxcar-Integrator. Stochastische Signale: Kenngrößen von Zufallsvariablen, Charakterisierung stochastischer Prozesse, Korrelationsfunktionen, Zufallssignale im Frequenzbereich. Digitale Datenverarbeitung: Abtastprozess, A/D-Konversion, diskrete Fouriertransformation, Apodisation. Fourier-Spektroskopie: Multikanal-Spektrometer, EXAFS, FT-ICR.				
529-0429-00L	Physikalische Chemie I			18P	A. Schweiger, E. C. Meister
529-0439-00L	Physikalische Chemie II ■			20P	A. Schweiger, E. C. Meister
529-0449-00L	Praktikum Spektroskopie			13P	B. H. Meier, E. C. Meister, F. Merkt, K. V. Pervushin, M. Quack, V. Sandoghdar, A. Schweiger

▶▶▶▶ Polymerchemie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0941-00L	Makromolekulare Chemie			3G	
Lernziel	Verständnis der Bedeutung der Molekülgrösse und der Konstitution, Konfiguration und Konformation für die besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften von synthetischen und natürlichen makromolekularen Stoffen.				
Inhalt	Siehe englische Beschreibung				
Skript	Vorlesungsunterlagen - die Unterlagen genügen zur Prüfungsvorbereitung.				
529-0561-00L	GZ Polymere			3G	

▶▶▶▶ Informatikgestützte Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0002-00L	Informatikgestützte Chemie I			3G	W. F. van Gunsteren

▶▶▶ A 2. Physik

▶▶▶▶ Atmosphärenphysik:

*nach Rücksprache mit den Dozenten
und Orientierung des Fachberaters*

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0573-00L	Aerosole II: Anwendungen in Umwelt und Technik		3 KP	2V+1U	T. Peter, U. Baltensperger, H. Burtscher
Lernziel	Vermittlung vertiefter Kenntnisse über Aerosole in der Atmosphäre und in der Technik				
Inhalt	Atmosphärische Aerosole: wesentliche Quellen und Senken, Auswasch- und Depositionsmechanismen, Aggregatzustand, chemische Zusammensetzung, Bedeutung für Mensch und Umwelt, Beeinflussung der Chemie der atmosphärischen Gasphase, Einfluss auf das Erdklima. Technische Aerosole: Verbrennungsaerosole, Emissionsminderungstechniken, Aerosolanwendungen in der Technik				

Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.
Literatur	- Colbeck I. (ed.) Physical and Chemical Properties of Aerosols, Blackie Academic & Professional, London, 1998. - Seinfeld, J.H., and S.N. Pandis, Atmospheric chemistry and physics, John Wiley, New York, (1998).
Besonderes	Die zweistündige Vorlesung wird durch eine einstündige Uebung begleitet. Im Zusammenhang mit der Uebung können für die Vorlesung Kreditpunkte erworben werden. Alternativ koennen die Voraussetzungen für die Kreditpunkte partiell durch einen Seminarvortrag erworben werden.

▶▶▶▶ Biophysik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1601-00L	Biophysik der biologischen Makromoleküle			2V+1U	G. Wider, R. Zahn
Inhalt	Diese Lehrveranstaltung richtet sich an die Physikstudentinnen und -studenten, die die Vorlesung Molekularbiologie und Biophysik I im Rahmen der Wahlfachausbildung Biophysik besuchen. Zweck der Lehrveranstaltung ist, den Stoff dieser Vorlesung zu vertiefen und im Hinblick auf die speziellen Interessen der Physikstudentinnen und -studenten zu erweitern. Der zusätzlich zu dieser Vorlesung angebotene Stoff umfasst u.a. Diskussionen über eine Klasseneinteilung von Proteinen aufgrund von funktionellen Eigenschaften, Struktur und Funktion von Faserproteinen und die quantitative Beschreibung von Enzymfunktionen und allosterischen Wechselwirkungen. Zusätzlich wird eine Einführung in thermodynamische und hydrodynamische Eigenschaften von Lösungen von Biopolymeren, den Einsatz von Bakterien und Bakteriophagen in der molekularen Genetik, sowie in die Gebiete Evolution und Gentechnologie angeboten.				
Besonderes	Unterricht in kleiner Gruppe mit aktiver Mitarbeit der Studierenden				

▶▶▶▶ Festkörperphysik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0255-00L	Festkörperphysik I			4V+1U	K. Ensslin
Lernziel	Einführung in die Physik der kondensierten Materie				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zur Physik kondensierter Materie und berührt einzelne Gebiete, welche später in Spezialvorlesungen eingehender behandelt werden. Im Stoff enthalten sind: Mögliche Formen von Festkörpern und deren Strukturen (Strukturklassifizierung und -bestimmung); Interatomare Bindungen; Thermische Eigenschaften von Isolatoren (Modelle für die Beschreibung von Gitteranregungen); Metalle (klassische Theorie, quantenmechanische Beschreibung der Elektronenzustände, thermische Eigenschaften und Transportphänomene); Halbleiter (Bandstruktur, n/p-Typ Dotierungen, p/n-Kontakte, Quanten Hall Effekt); kooperative Phänomene (Phasenumwandlungen, Magnetismus, Supraleitung).				
	Zusätzlich werden Übungen mit Computereinsatz angeboten.				
Skript	Skript wird abgegeben.				
Literatur	Zu jedem Kapitel wird während der Vorlesung auf ergänzende Literatur hingewiesen				
Besonderes	Zusätzlich werden freiwillige Übungen mit Computereinsatz angeboten, falls genügend Interesse vorhanden ist				
	Voraussetzungen: Physik I, II, III wuensenswert				

▶▶▶▶ Geophysik:

*nach Rücksprache mit den Dozenten
und Orientierung des Fachberaters*

▶▶▶▶ Quantenelektronik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0275-00L	Quantenelektronik I			4V+1U	U. Keller
Lernziel	Klassische und halbklassische Einführung in die Quantenelektronik. Diese Vorlesung wird für die weiteren Wahlfächer in der Quantenelektronik vorausgesetzt. Das Gebiet der Quantenelektronik umschreibt das Studium von Lasern oder elektromagnetische Strahlung ganz generell und ihre Wechselwirkung mit der Materie.				
Inhalt	Lineare elektromagnetische Wellenausbreitung in isotropen und anisotropen Wellen, Lineare Pulsausbreitung, Reflexion und Transmission an dielektrischen Grenzflächen, Optik dünner Schichten, Interferenzen und Interferometer, Kohärenz, Grundlagen des Lasers: Spontane und Stimulierte Emission, Laser-Ratengleichungen, Lasermaterialien, Strahlungsrückkopplung durch Resonatoren, axiale und transversale Moden, Modenselektion, kurze Laserpulse, Fourieroptik: Optische Abbildungen und Spatialfrequenzfilterung, optische Fourier-Transformation, Fraunhofer- und Fresnel-Beugung, Holographie und Phasenkonjugation, Optische Wellenleiter und integrierte Optik, Elemente der nichtlinearen und Elektro-Optik.				
Skript	Wird in Vorlesung verteilt				
Literatur	Empfohlene Bücher als begleitende Literatur: 1) Saleh, B.E.A., Teich, M.C.; Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons, Inc., 1991 2) Kneubühl, F.K., Sigrist, M.W.; Laser, Teubner Studienbücher, 1991 3) Siegman, A.E.; Lasers, University Science Books, Mill Valley, California 1986				
Besonderes	Obligatorische Vorlesung für PhysikerInnen im 5. Semester				
	Voraussetzungen: Mindestanforderungen: Vektoranalysis, Differentialgleichungen, Fourier-Transformation				

▶▶▶▶ Theoretische Physik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0205-00L	Quantenmechanik I			3V+2U	G. Blatter
Kurzbeschreibung	Einführung in die Quantentheorie: Wellenmechanik, Schrödingergleichung, Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung, Spin. Allgemeine Struktur der Quantentheorie: Hilberträume, Zustände und Observable, Bewegungsgleichung, Dichtematrizen, Symmetrien, Heisenberg und Wechselwirkungsbild. Näherungsmethoden: Störungstheorie, Variations-Verfahren, quasi-Klassik.				
Lernziel	Einführung in die Einteilchen Quantenmechanik. Beherrschung grundlegender Ideen (Quantisierung, Pfadintegralformalismus, Operatorformalismus, Diracnotation, Symmetrien, Störungstheorie) und generischer Beispiele und Anwendungen (gebundene Zustände, Tunneleffekt, Streutheorie in ein- und dreidimensionalen Problemen). Faehigkeit zur Loesung einfacher Probleme.				

Inhalt Feynman'sche Pfadintegrale fuehren uns von der klassischen- zur Quantenmechanik, ihre infinitesimale Zeitentwicklung fuehrt auf den Operator Formalismus (Schoedinger Gleichung, Dirac Formalismus). Die Einteilchen-Quantenmechanik wird entwickelt anhand von ein dimensionalen Problemen (gebundene Zustaeude, Streuprobleme, Tunneleffekt, Resonanzen, periodische und ungeordnete Potential). Der Einfuehrung von Drehungen und dem Drehimpuls folgen die Diskussion von Zentralpotentialen, Streuprobleme in drei Dimensionen, Spin, und Drehimpuls/Spin Addition. Verschiedene Bilder (Schoedinger, Heisenberg, Dirac) werden in der Diskussion approximativer Loesungsmethoden (Variationsrechnung, Stoerungstheorie, Quasiklassik/WKB) benutzt.

Stichworte: Pfadintegrale, Schoedinger-Gleichung, Formalismus der Quantenmechanik: Hilbertraeume, Zustaeude, Operatoren, Kommutatoren, Basissysteme, Basistransformation, Messprozess, Diracnotation, Transfermatrix Formalismus fuer eindimensionale Probleme, Symmetrien: Translation, Rotationen und Drehimpuls, Zentralkraftprobleme, Potentialstreuung. Formalismus der Quantentheorie: Dichtematrix, Schrödinger-, Heisenberg-, Dirac-Bilder, Zeitumkehr, Naehierungsmethoden: Stoerungstheorie, Variations-Verfahren, Quasiklassische Approximation, Theorie des Drehimpulses, Spin, Drehimpulsaddition.

402-0207-00L	Theorie der Wärme	4V+2U	J. Fröhlich
--------------	-------------------	-------	-------------

▶▶▶ **Praktika, Semesterarbeiten, Proseminare, Exkursionen**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0240-00L	Physikpraktikum für Vorgerückte			12P	K. Ensslin, P. Günter, M. Suter

▶▶ **B. Interdisziplinäre Fächer:**

▶▶▶ **Bildwissenschaften:**

nach Rücksprache mit den Dozenten und Orientierung des Fachberaters

▶▶▶ **Informatik:**

nach Rücksprache mit den Dozenten und Orientierung des Fachberaters

▶▶▶ **Kristallographie:**

(nur für Studierende ohne propäd. Kristallogr.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0029-00L	Chemische Kristallographie III			3G	V. Gramlich, A. Linden

Lernziel Kenntnis der in der Kristallstrukturanalyse angewendeten Methoden, Auswertung von Resultaten.
 Inhalt Methoden der Kristallstrukturanalyse: Patterson-Funktion, Schweratomtechnik, Fourier-Methoden, Direkte Methoden, Grundzüge der Methoden der Proteinkristallographie, Bestimmung der absoluten Konfiguration, Methoden der Strukturverfeinerung. Deutung anisotroper Verschiebungsparameter, hochauflösende Kristallstrukturanalyse.
 Skript Unterlagen werden in loser Form abgegeben.
 Literatur (1) J. D. Dunitz: X-Ray Analysis and the Structure of Organic Molecules, Cornell University Press, 1979.
 (2) G. H. Stout, L. H. Jensen: X-Ray Structure Determination, J. Wiley & Sons, 1989.
 (3) M. M. Woolfson: X-Ray Crystallography, Cambridge University Press, 1970.
 Besonderes Die einfuehrenden Beispiele können selbst auf Personalcomputer ausgeführt werden.
 Voraussetzungen: Chemische Kristallographie II.

529-0039-00L	Chemische Kristallographie I			3G	V. Gramlich, A. Linden
--------------	------------------------------	--	--	----	------------------------

Inhalt Kristallographische Grundbegriffe: Bravaisgitter, Kristallklassen, Punktgruppen, Raumgruppen; Beugung von Röntgenstrahlen an Kristallen: physikalische und geometrische Grundlagen, Pulver- und Einkristallmethoden; Interpretation von Kristallstrukturdaten; Interne Koordinaten zur Strukturbeschreibung: Atomabstände, Koordinationspolyeder, Bindungswinkel, Torsionswinkel.

▶▶▶ **Materialwissenschaften:**

nach Rücksprache mit den Dozenten und Orientierung des Fachberaters

▶▶▶ **Umweltwissenschaften:**

nach Rücksprache mit den Dozenten und Orientierung des Fachberaters Weitere Unterrichtsveranstaltungen nach Absprache mit dem Fachberater

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0037-01L	Umweltchemie I			3G	R. Schwarzenbach, R. Eggen, B. Escher

▶ **7. Semester**

Für Biophysik und Bildwissenschaften wende man sich an den Fachberater

▶▶ **Praktikum im Fach der Diplomarbeit (20 Std.) obligatorisch**

Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten und ergänzendes Lehrangebot: Siehe N-9

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0510-00L	Festkörperph. f. Vorgerückte	O*		8P	K. Ensslin
529-0439-00L	Physikalische Chemie II ■	O*		20P	A. Schweiger, E. C. Meister
529-0139-00L	Anorganische Chemie II	O*		20P	H. Grützmacher, D. Günther, W. H. Koppenol, R. Nesper, A. Togni

Kurzbeschreibung Das Ziel des Praktikums ist die Vermittlung des notwendigen praktischen experimentellen Wissens, sodass ein Student auf dem Gebiet der anorganischen Chemie forschen kann. Der Student wird eine Aufgabe erhalten, die er in einer der existierenden Forschungs-Gruppen durchführen sollte.

651-0103-00L	Kristallographisches Voll-P ■	O*	20P	V. Gramlich
Lernziel	Verständnis der grundlegenden Eigenschaften der Tonminerale. Beurteilung von tonigen Sedimenten unter verschiedenen Umwelt und geotechnischen Bedingungen.			
Inhalt	Aufbau und Entstehung der Tonmineralen. Ton-Elektrolytsystem, Scherfestigkeit, Scherverhalten und Quellung. Hydraulische Durchlässigkeit und Deponieabdichtungen. Einfluss von Chemikalien auf die Durchlässigkeit. Schadstofftransport durch Diffusion. Adsorption von Schadstoffen an hydrophilen und organophilen Tonen. Tone und Geologie. Bestimmungsmethoden der Tonmineralen.			
Skript	Beilagen			
Literatur	- van Olphen, H. (1977): Clay Colloid Chemistry 2nd ed. John Wiley & Sons, N.Y. - Yong, R.N. & Warkentin, B.P. (1975): Soil Properties and Behaviour, Elsevier, N.Y. - Mitchell, J.K. (1993): Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley & Sons, N.Y.			
Besonderes	Voraussetzungen: 4 Semester Ca, Cb, Cc der Abt. X			

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0433-00L	Physikalische Chemie VI	*		3G	B. H. Meier
Kurzbeschreibung	Einführung in die statistische Thermodynamik. Berechnung von thermodynamischen und kinetischen Grössen aus molekularen Eigenschaften.				
Lernziel	Grundlagen der statistischen Thermodynamik				
Inhalt	Grundlagen der statistischen Mechanik und Thermodynamik von klassischen und von Quantensystemen. Begriff der Gesamtheit, mikrokanonische und kanonische und gesamtkanonische Gesamtheiten, Ergodentheorem. Molekulare und kanonische Zustandssummen und Anschluss an die klassische Thermodynamik. Translatorische, rotatorische, vibratorische, elektronische und Kernspin-Zustandssummen von Gasen. Ermittlung der Gleichgewichtskonstanten von Gasphasenreaktionen. Theorie des Übergangszustands und Anschluss an die Stosstheorie. Beschreibung von idealen Gasen und idealen Kristallen. Klassische statistische Mechanik: Beschreibung im Phasenraum. Statistische Mechanik von Quantensystemen: Gesamtheiten von Quantensystemen, Dichtematrix, Entropie. Thermodynamik vs. Quantenmechanik: deterministische quantenmechanische Zeitentwicklung und irreversible Zeitentwicklung.				
Skript	Wird in der Vorlesung verteilt.				
529-0443-00L	Physikalische Chemie IX: Advanced Methods in NMR of Biological Molecules			3G	K. V. Pervushin
Lernziel	Aneignen eines grundlegenden NMR Repertoires, das eine Reihe wichtiger NMR Experimente an Proteinen und Nucleinsäuren beinhaltet. Besonders Wert wird auf das Verständnis der Experimente und physikalischen Prinzipien der NMR gelegt.				
Inhalt	Anwendungen der NMR zur Lösung aktueller Probleme der Strukturbiochemie. Struktur und Dynamik von Proteinen und Nucleinsäuren. Grundprinzipien der Spindynamik. Liouville und Hilbert Darstellungen. Unitarische Grenzen des Polarisationstransfers. Effektive Hamilton-Operatoren. Entwicklung und Analyse von optimalen NMR Experimenten. Spinrelaxation. Reduzierung oder Verstärkung der Relaxation durch Kreuz-Korrelationseffekte. Anwendungen der relaxationsoptimierten Experimente an grossen Proteinen. Perspektive der Kernmagnetischen Resonanz für Flüssigkeiten.				
529-0133-00L	Anorganische Chemie V	*		3G	W. H. Koppentol, S. Burckhardt-Herold
Lernziel	Verständnis für das raum-zeitliche Verhalten von Metallionen in biologischen Systemen im Zusammenhang mit ihren Funktionen und die involvierten koordinationschemischen Phänomene.				
Inhalt	Bedeutung anorganischer Metallionen und kleiner anorganischer Moleküle in biochemischen Reaktionen (Elektronen-Transport, Katalyse, Informationsübertragung, Modulation der Reaktivität biologisch gebildeter Radikale): Co: Coenzym B12; Mg und Mn: Photosynthese; O ₂ : Hämoglobin, Myoglobin, Cytochrom P-450, NO-Synthase, Transport und Aktivierung; Abwehr gegen partiell reduzierte Sauerstoff-Spezies: Superoxid Dismutase und Katalase; FeS-, Häm- und Cu-Proteine: Elektronentransport; Ni: Urease und Hydrogenase; Mo: Elektronentransport und Stickstoff-Fixierung; Zn: Carboanhydrase, Zink-Finger; Na und K: Ionen-Kanäle und -Pumpen, Ca und Mg: Calmodulin, ATP, DNA; Cr und Pt: Toxizität.				
Skript	Wichtige Unterlagen werden fortlaufend abgegeben.				
Literatur	Die informativste Literatur betrifft das Fortschrittswerk: - S.J. Lippard and J.M. Berg, Bioanorganische Chemie, Spektrum, Heidelberg 1995				
Besonderes	Voraussetzungen: Anorganische Chemie I bis IV				
529-0243-00L	Organische Chemie VIII	*		3G	B. M. Jaun
Kurzbeschreibung	Weiterführende physikalische organische Chemie. Methoden zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und Nachweis von reaktiven Zwischenstufen. Thermochemie: Markierung mit stabilen Isotopen; Kreuzungsexperimente; Isotopeneffekte; Thermodynamik-Kinetik-Korrelationen; Solvation und Ionenpaare; Radikalreaktionen; Elektronentransfer; Untersuchung rascher Gleichgewichtsprozesse mit NMR.				
Lernziel	Einführung in die wichtigsten Methoden zur Untersuchung von Mechanismen organischer Reaktionen				
Inhalt	Thermochemie: homodesmische Reaktionen, Abschätzung mit Gruppeninkrementen. Nicht kinetische Methoden: Produktanalyse, Markierung mit stabilen Isotopen, Kreuzungsexperimente. Kinetische Methoden: Nachweis von Zwischenprodukten, Isotopeneffekte. Thermodynamik-Kinetik-Korrelationen: LFER, Marcus-Beziehung. Solvation und Ionenpaare. Methoden zur Untersuchung von Radikalreaktionen: Radical clocks, Spin Trapping, ESR, CIDNP. Redoxreaktionen: cyclische Voltammetrie, Elektronentransfer in homogener Lösung. Untersuchung rascher Gleichgewichtsprozesse mit NMR.				
Skript	Ein Skript und ausführliche Literaturangaben sind im Rahmen der Vorlesung erhältlich. Für das Gros der Übungen werden Lösungsvorschläge abgegeben. Alle Unterlagen können auch von der Webseite der Vorlesung als pdf-Dateien heruntergeladen werden.				
Literatur	Sekundärliteratur und Originalarbeiten zur Thematik werden in der Vorlesung zitiert.				
Besonderes	Voraussetzungen: Obligatorische Vorlesungen in organischer und physikalischer Chemie bis 2. Vordiplom Die Teilnehmer (in Arbeitsgruppen von 2-4) präsentieren in den letzten Wochen des Semesters einzelne Themen als Seminare.				
529-0043-00L	Analytische Chemie V	*		3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch
529-0143-00L	Anorganische Chemie VIII	*		3G	H. Grützmaier
Kurzbeschreibung	a) Topografische Bindungsmodelle (Atoms-in-Molecules-(AIM) Theorie; Elektronenlokalisierungsfunktion (ELF). b) Carbenanaloga. c) Mehrfachbindungssysteme. d) Anorganische Polymere (Polysilane, Siloxane, Phosphazene, Polyferrocene, Koordinationspolymere). e) Anorganische Heterozyklen. f) Cluster- und Käfigverbindungen. g) Anorganische Radikale.				
Lernziel	Verständnis der aktuellen Literatur auf dem Gebiet der anorganischen Molekülchemie.				

Inhalt	Moderne topographische Bindungsmodelle (Laplacians und Elektronenlokalisierungsfunktion). - Mehrfachbindungssysteme mit Hauptgruppenelementen der höheren Perioden und mit Übergangsmetallen. - Anorganische Polymere (Polysilane, -germane und -stannane, Silikone, Polyphosphazene und -metallazane, Polyferrocene, Koordinationspolymere, Polymere mit Metall-Metall-Wechselwirkungen). - Anorganische Heterocyclen. - Sandwich- und Polysandwich-Komplexe mit anorganischen Heterocyclen. - Käfig-Verbindungen und Cluster (Borane, Carbaborane und Metallaborane, Cluster mit Übergangsmetallatomen, Übergangsmetall-Nichtmetall-Cluster, EAN-Regel, Wade-Mingos-Regeln, Isolobalprinzip). - Anorganische Radikale.		
Skript	Ein Skript wird während der Vorlesung ausgegeben.		
Literatur	Skript und in der Vorlesung angegebene aktuelle Literatur. Die Grundlagen zu den einzelnen Themenbereichen können in folgenden Lehrbüchern nachgelesen werden: 1. Riedel, Moderne Anorganische Chemie, deGruyter 1999. (sehr zu empfehlen) 2. Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 101. Auflage, deGruyter 1995. 3. Mingos, Essential Trends in Inorganic Chemistry, Oxford University Press, 1998. 4. C. Housecroft, Cluster-Verbindungen von Hauptgruppenelementverbindungen, Oxford Chemistry Primer, 1996 (kleines günstiges Büchlein) 5. Driess, Nöth, Molecular Clusters of the Main Group Elements, Wiley, 2004.		
Besonderes	Grundlagen zum Verständnis dieser Vorlesung sind die Vorlesungen Allgemeine Chemie 1&2, Anorganische Chemie 1: Übergangsmetallchemie (Dozent Mezzetti).		

529-0943-00L	Makromolekulare Chemie III	*	3G	W. Kaiser
Lernziel	Vertiefung der Kenntnis der Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Entsorgung technisch wichtiger makromolekularer Stoffe.			
Inhalt	Fallstudienähnliche Behandlung weniger Konzentrationsgebiete: Polymer-Stabilisierung, Polymer-Verarbeitung, Kunststoff-Oekobilanz.			
Skript	Vorlesungsunterlagen - die Unterlagen genügen zur Prüfungsvorbereitung.			
Besonderes	Voraussetzungen: Makromolekulare Chemie			

402-0207-00L	Theorie der Wärme	*	4V+2U	J. Fröhlich
---------------------	--------------------------	---	--------------	--------------------

651-0131-00L	Kristallographisches Seminar	*	2S	W. Steurer
---------------------	-------------------------------------	---	-----------	-------------------

701-1203-00L	Atmosphärenphysik III	WS	2V	H. C. Davies, M. A. Wüest
---------------------	------------------------------	-----------	-----------	----------------------------------

Lernziel	Verständnis der komplexen atmosphärischen Prozesse.			
Inhalt	Die Atmosphärenphysik III kombiniert die mikrophysikalischen (Atmosphärenphysik I) und die dynamischen (Atmosphärenphysik II) Aspekte. Es werden deskriptiv-empirische sowie mathematisch-physikalische Modelle diskutiert. Insbesondere werden mesometeorologische Phänomene wie Fronten, Gewitterlinien, etc. behandelt. Als Abschluss wird ein kurzer Überblick über die Radarmeteorologie gegeben.			
Skript	Atmosphärenphysik III.			
Literatur	Ray P.S., Mesoscale Meteorology and Forecasting, American Meteorological Society, Boston, 800 pp., 1986.			
Besonderes	Atmosphärenphysik I und II.			

529-0132-00L	Anorganische Chemie III	*	3G	A. Togni
---------------------	--------------------------------	---	-----------	-----------------

Lernziel	Metallorganische Chemie und Homogenkatalyse Überblick (Katalyse und Thermochemie), Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nucleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).			
Inhalt	Überblick (Katalyse und Thermochemie), Allgemeine Reaktionsmechanismen der metallorganischen Chemie, Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nucleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (allylische Alkylierung, asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).			

529-0004-00L	Informatikgestützte Chemie III		3G	W. F. van Gunsteren, P. H. Hünenberger
---------------------	---------------------------------------	--	-----------	---

529-0029-00L	Chemische Kristallographie III		3G	V. Gramlich, A. Linden
---------------------	---------------------------------------	--	-----------	-------------------------------

Lernziel	Kenntnis der in der Kristallstrukturanalyse angewendeten Methoden, Auswertung von Resultaten.			
Inhalt	Methoden der Kristallstrukturanalyse: Patterson-Funktion, Schweratomtechnik, Fourier-Methoden, Direkte Methoden, Grundzüge der Methoden der Proteinkristallographie, Bestimmung der absoluten Konfiguration, Methoden der Strukturverfeinerung. Deutung anisotroper Verschiebungsparameter, hochauflösende Kristallstrukturanalyse.			
Skript	Unterlagen werden in loser Form abgegeben.			
Literatur	(1) J. D. Dunitz: X-Ray Analysis and the Structure of Organic Molecules, Cornell University Press, 1979. (2) G. H. Stout, L. H. Jensen: X-Ray Structure Determination, J. Wiley & Sons, 1989. (3) M. M. Woolfson: X-Ray Crystallography, Cambridge University Press, 1970.			
Besonderes	Die einführenden Beispiele können selbst auf Personalcomputer ausgeführt werden. Voraussetzungen: Chemische Kristallographie II.			

529-0037-00L	Umweltchemie I: Einführung in die Umweltchemie und Ökotoxikologie		3G	R. Schwarzenbach, R. Eggen
---------------------	--	--	-----------	-----------------------------------

529-0441-00L	Physikalische Chemie VII		3G	A. Schweiger
---------------------	---------------------------------	--	-----------	---------------------

Inhalt	Fourierreihen, Fouriertransformation, Delta-Funktionen, lineare Systemtheorie. Grundbegriffe der Elektronik: Elektronisches Rauschen, Modulation, Filter, phasempfindlicher Detektor, Boxcar-Integrator. Stochastische Signale: Kenngrößen von Zufallsvariablen, Charakterisierung stochastischer Prozesse, Korrelationsfunktionen, Zufallssignale im Frequenzbereich. Digitale Datenverarbeitung: Abtastprozess, A/D-Konversion, diskrete Fouriertransformation, Apodisation. Fourier-Spektroskopie: Multikanal-Spektrometer, EXAFS, FT-ICR.			
--------	---	--	--	--

► Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten

►► A. Ausbildung f. das höhere Lehramt, Richtung Chemie u. Physik

Für Richtung Biologie: Siehe A -9/A

►►► Lehrveranstaltungen im Wintersemester:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)		2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				

Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.

►►► Für Richtung Chemie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0953-00L	Fachdidaktik Chemie			2G	U. Wuthier
Lernziel	Vermitteln des theoretischen und praktischen Rüstzeugs, um an einer höheren Schule (Gymnasium, Berufsschule o.ä.) erfolgreich den Chemie-Unterricht zu planen, durchzuführen, zu evaluieren und kontinuierlich zu verbessern. Neben der Vorlesung mit praktischen Übungen (allein und in Gruppen) ist die Erteilung von 5 angeleiteten Übungslektionen sowie das Absolvieren eines 48-stündigen Unterrichts-Praktikums an einem ausgewählten schweizerischen Gymnasium integrierender Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.				
Inhalt	Generelle Gesichtspunkte des Chemie-Unterrichts an schweizerischen Gymnasien. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Hilfsmittel zum Chemie-Unterricht (Medien im weitesten Sinn). Unterrichts-Planung und deren praktische Umsetzung. Die Sachinhalte im Chemie-Unterricht und deren Vermittlung (Hauptgewicht der Vorlesung).				
Skript	"Chemie unterrichten - eine Didaktik der Chemie für höhere Schulen". Das Skript ist speziell für diese Lehrveranstaltung geschrieben worden und umfasst ca. 1'000 Seiten. Es kann nach Voranmeldung direkt beim Dozenten Dr. Urs Wuthier für zur Zeit Fr. 130.- bezogen werden (Kantonsschule Rämibühl, Chemisches Institut, Rämistrasse 54, 8001 Zürich; Telefon 01 / 265 63 64).				
Literatur	Es sind keine weiteren schriftlichen Unterlagen erforderlich.				
Besonderes	Jede Vorlesung endet mit einer schriftlichen Übung. Davon müssen für die Erteilung des Testats mindestens 8 angenommen werden. Zusätzlich halten die Studierenden Übungslektionen an verschiedenen deutschschweizer Mittelschulen. Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".				
529-0955-00L	Das Experiment im Chemieunterricht			1V	U. Wuthier
Lernziel	Da Experimente eines der wesentlichsten didaktischen Hilfsmittel in einem erfolgreichen Chemie-Unterricht darstellen, wird ihrer Planung und Durchführung sowie ihrem optimalen Einsatz innerhalb des Unterrichts eine eigene Lehrveranstaltung gewidmet. Die Studierenden werden dabei sowohl mit methodischen als auch technischen Gesichtspunkten konfrontiert. Diese Lehrveranstaltung ist eng mit der Vorlesung "Fachdidaktik Chemie" verknüpft.				
Inhalt	Demonstrations-Experimente. Schüler-Experimente. Auswahl, Anpassungen und Umsetzung experimenteller Unterrichts-Sequenzen. Versuchs-Vorschriften formulieren.				
Skript	Loseblätter-Sammlung. Die Vorlesungs-Unterlagen werden zum größten Teil von den Teilnehmern selbst erarbeitet und den Mitteilnehmern zur Verfügung gestellt. Am Ende wird eine CD-ROM mit allen Anleitungen abgegeben.				
Literatur	Zur experimentellen Seite des Chemie-Unterrichts existiert eine Fülle von Büchern (ca. 100 Bücher zur Experimentalkemie). Diese werden in der Lehrveranstaltung vorgestellt. Eine spezielle Empfehlung wird hier daher nicht gegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".				
529-0982-00L	Vertiefung der Mittelschulchemie			3G	U. Wuthier
Lernziel	Das Ziel der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie" besteht nun darin, diese Kenntnisse zu reaktivieren und in ihren elementarsten Grundlagen zu festigen. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, den in den meisten Lehrplänen schweizerischer Gymnasien vorgesehenen Lehrstoff in Chemie fachlich einwandfrei und mit sauberem Hintergrund zu unterrichten.				
Inhalt	Modellvorstellungen in der Chemie: Wesen von Modellvorstellungen. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Konzept der kleinsten Teilchen. Chemie als Teil aller Naturwissenschaften. Atom-Modelle: Atom-Modelle nach Dalton, Rutherford, Bohr und Kimball. Orbital-Modell. Das Periodensystem der Elemente. Formelsprache der Chemie: Formeln und deren Bedeutung. Reaktionsgleichungen. Chemische Bindungen: Kovalente Bindung. Ionische Bindung. Metallische Bindung. Zwischenmolekulare Kräfte. Anorganische Stofflehre: Wichtige Stoffe in Alltag und Labor. Luftschadstoffe. Silicate. Lewis-Formeln mit Ladungstrennung. Das chemische Gleichgewicht: Dynamisches Gleichgewicht chemischer Reaktionen. Massenwirkungsgesetz. Prinzip von Le Châtelier. Säure/Base-Reaktionen: Konzepte für Säuren und Basen. Säure/Base-Gleichgewichte. pH-Wert wässriger Lösungen. pH-Pufferlösungen. pH-Indikatoren. pH-Titrations. Komplex-Reaktionen: Wesen von Komplexen. Die koordinative Bindung. Ligandenaustausch-Gleichgewichte. Fällungen und deren Wiederauflösung. Redox-Reaktionen: Oxidation und Reduktion im engeren Sinn. Oxidation und Reduktion im weiteren Sinn. Oxidationszahlen. Redox Gleichgewichte. Elektrolysen. Galvanische Elemente. Nernst-Gleichung. Grundlagen der organischen Chemie: Sonderfall Kohlenstoff-Atom. Nomenklatur organischer Verbindungen. Formel-Schreibweisen. Struktur und Eigenschaften. Konstitution, Konfiguration und Konformation von Molekülen. Organische Stoff- und Reaktionslehre: Kohlenwasserstoffe. Wichtige Reaktionstypen wie Substitution, Addition, Elimination, Polymerisation. Funktionelle Gruppen. Ausgewählte Verbindungsklassen und deren typische Reaktionen.				
Skript	Ein Formel- und Tabellenbuch wird abgegeben, ebenso Loseblätter mit Fakten und Übungen.				
Literatur	- Chemie heute II (Schroedel Verlag) - Elemente Chemie II (Klett Verlag) - Erste Schritte in Chemie (Selbstverlag)				

Besonderes Obligatorisch für Absolventen eines Studiengangs im D-BIOL oder D-UMNW, welche den Didaktischen Ausweis in Chemie erlangen möchten (Zulassungs-Voraussetzung). Fakultativ für Absolventen des D-CHEM oder anerkannter gleichwertiger Ausbildungsgänge.

Voraussetzungen: Zweites Vordiplom in Biologie, Umweltnaturwissenschaften, Chemie oder einer vergleichbaren Disziplin.

►►► Für Richtung Physik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0900-00L	Spezielle Didaktik des Physikunterrichts			2V	C. Grütter
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung ist Bestandteil zum Erwerb des didaktischen Ausweises, welcher berechtigt, an einer höheren Schule (Gymnasium, Berufsmaturitätsschule, Fachhochschule, ...) unterrichten zu können. Es geht dabei darum, fachdidaktische Grundlagen des Unterrichts im Fach Physik zu erwerben. Neben der zweistündigen, einsemestrigen Vorlesung gehören fünf Übungslektionen in einer Klasse zum Umfang.				
402-0905-00L	Didaktik der Physik (Physik an Mittelschulen)			2V	H. Schenkel
Lernziel	Sie gewinnen einen Überblick über die vielfältigen inhaltlichen und methodischen Möglichkeiten des Physikunterrichts an Mittelschulen. Sie sind in der Lage, die Unterrichtstradition - auch die eigene - kritisch zu betrachten und sind offen auch für die Bedürfnisse der Schüler/innen, die später keine Physik anwenden.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt einen Einblick in verschiedenartige Aspekte der Physik und des Unterrichts an Mittelschulen. Lernstoff und typische Lernschwierigkeiten werden exemplarisch beleuchtet. Hinweise auf die neue Maturitätsregelung mit Grundlagen- und Schwerpunktfach zeigen die Breite der angestrebten Ziele. Ausgewählte Beispiele erläutern Verbindungen zur Mathematik, den anderen Naturwissenschaften und den übrigen Mittelschulfächern und geben Anregungen für die Auseinandersetzung mit der Technik und mit Umweltfragen. Langzeitplanung, Lernzielformulierung, umfangreichere Unterrichtsformen (Projekt, Fallstudie...), Prüfungen, Medien (insbesondere Schulbücher), fächerübergreifende Zusammenarbeit sowie Elemente aus der Geschichte der Physik bilden weitere Schwerpunkte.				
Skript	Das spezielle Skript zu dieser Vorlesung wird laufend ergänzt.				
Literatur	- Duit R. et al: Unterricht Physik. Köln 1981 (Aulis). - Bleichroth W. et al: Fachdidaktik Physik. Köln 1991 (Aulis). - Bayer R. et al: Impulse Physik. Stuttgart Band 1: 1993, Band 2: 1997 (Klett).				
Besonderes	Grundlage der Prüfung in Fachdidaktik Physik. Ergänzt die Veranstaltungen "Experimentieren im Physikunterricht" und "Übungslektionen in Physik". Muss vor dem Unterrichtspraktikum absolviert werden.				
	Voraussetzungen: Testat in Allgemeiner Didaktik 1. Testate in Pädagogik und Allgemeiner Didaktik II erwünscht.				
551-0910-01L	Unterrichts-P an Mittelschulen (mind. 10 Lektionen)				keine Angaben

►► B. Nachdiplomstudien

Siehe Studienpläne für Nachdiplomstudien

►► D. Doktorat

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen

Studiengang Interdisziplinäre Naturwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorisch	1	Fach im 1. Vordiplom
O*	Obligatorisch, wenn Diplomarbeit im Fach	2	Fach im 2. Vordiplom
W	Wahlfach	*	In diesen Fächern ist eine Diplomarbeit möglich
E	Empfohlen		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Pharmazeutische Wissenschaften/Pharmazie

► Studiengang Pharmazeutische Wissenschaften

►► 1. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0101-00L	GL der Biologie IA: Allgemeine Biologie	O 1	5 KP	5V	N. Amrhein, K. Apel, W. Krek, J. C. Perriard, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Einführung in die moderne Biologie				
Inhalt	Die Lehrveranstaltung ist in verschiedene Kapitel gegliedert: 1. Die Zelle: Aufbau, Zellzyklus. 2. Vererbung: Meiose und sexuelle Reproduktion, Mendel-Genetik, chromosomale Basis der Vererbung, molekulare Basis der Vererbung, vom Gen zum Protein. 3. Mechanismen der Evolution: Darwinismus, Evolution von Populationen, Entstehung von Arten, Phylogenie. 4. Biologische Diversität: Prokaryoten und der Ursprung metabolischer Diversität, Ursprung der eukaryotischen Zelle, eukaryotische Diversität, Diversität der Pflanzen, Pilze und Tiere. 5. Pflanzen, Form und Funktion: Photosynthese, Evolution der Samenpflanzen, Struktur und Wachstum der Pflanzen, Reproduktion und Entwicklung der Pflanzen, Kontrollsysteme der Pflanzen. 6. Tiere, Form und Funktion: Einführung in den funktionellen Aufbau der Tiere, Ernährung, Kreislauf und Gasaustausch, Regulation des inneren Milieus, chemische Signale, Reproduktion, Entwicklung, Sensorik und Motorik. 7. Ökologie: Biologie des Verhaltens, Populationsökologie, Interaktionen, Ökosysteme.				
Literatur	Das Lehrbuch "Biology" (Campbell, Reece, Mitchell) (fifth Edition) ist die Grundlage der Vorlesung. Der Aufbau der Vorlesung ist in weiten Teilen mit jenem des Lehrbuchs identisch. Es wird den Studierenden empfohlen, das in Englisch geschriebene Lehrbuch zu verwenden. Besonderes: einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden.				
Besonderes	Einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden				
551-0003-05L	Systematische Biologie: Algen und Pilze	O 1	1 KP	1V	C. Gessler
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Morphologie und Systematik von Algen, Pilzen und Flechten und oekologische Bedeutung dieser Organismen				
Lernziel	Grundkenntnisse der Systematik und Morphologie von Kryptogamen und ihre Bedeutung in Oekosystemen anhand praktischer Beispiele.				
Inhalt	Generationszyklen, Grundlagen der Morphologie und Systematik von Kryptogamen (Algen, Pilze, Flechten), ökologische Bedeutung.				
Skript	Ausführliches Skript wird in der ersten Vorlesungsstunde verkauft				
551-0003-06L	Systematische Biologie: Pflanzen	O 1	1 KP	1V	M. Baltisberger
Kurzbeschreibung	Generationszyklen, Grundkenntnisse in Morphologie und Systematik von Pflanzen (Moose, Farne, Blütenpflanzen), Prinzipien der Evolution, ökologische Bedeutung der Pflanzen, Grundlagen für die Artenkenntnis.				
Lernziel	Grundkenntnisse in Morphologie und Systematik, Prinzipien der Evolution, Grundlagen für die Artenkenntnis der Pflanzen.				
Inhalt	Generationszyklen, Grundlagen der Morphologie und Systematik sowie ökologische Bedeutung der Pflanzen (Moose, Farne, Blütenpflanzen).				
Skript	siehe Literatur.				
Literatur	Baltisberger M. 2003: Systematische Botanik Einheimische Farn- und Blütenpflanzen. v/d/f Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.				
529-1001-01L	Allgemeine Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O 1	4 KP	4V	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung erläutert einige Grundlagen der allgemeinen Chemie. Dies schliesst (unter anderen) Reaktionsgleichungen, energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Eigenschaften von ionische und kovalente Bindungen, Lewischen Strukturen, Eigenschaften von Loesungen, Kinetik, Thermodynamik, Säure-Basen Gleichgewichte, Elektrochemie und Eigenschaften von Metalle Komplexe ein.				
Lernziel	Verständnis der grundlegenden Prinzipien und Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie.				
Inhalt	Die Vorlesung erläutert einige Grundlagen der allgemeinen Chemie. Dies schliesst (unter anderen) Reaktionsgleichungen, energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Eigenschaften von ionische und kovalente Bindungen, Lewischen Strukturen, Eigenschaften von Loesungen, Kinetik, Thermodynamik, Säure-Basen Gleichgewichte, Elektrochemie und Eigenschaften von Metalle Komplexe ein.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	- Charles E. Mortimer, Chemie - Das Basiswissen der Chemie. 6. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1996.				
529-1001-00L	Allgemeine Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.) ■	O T 1	6 KP	8P	R. O. Kissner
529-1011-00L	Organische Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O T 1	4 KP	4G	B. M. Jaun
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Organischen Chemie I: Strukturlehre. Bindungsverhältnisse und funktionelle Gruppen; Nomenklatur; Mesomerie und Aromatizität; Stereochemie; Konformationsanalyse; Bindungsstärken; organische Säuren und Basen; Reaktionslehre und reaktive Zwischenstufen; empirische Spektroskopie.				
Lernziel	Verständnis der Konzepte und Definitionen der organischen Strukturlehre. Kenntnis der für die biologischen Wissenschaften wichtigen funktionellen Gruppen und Stoffklassen. Verständnis des Zusammenhangs zwischen Struktur und Reaktivität.				
Inhalt	Einführung in die organische Strukturlehre: Isolierung, Trennung und Charakterisierung organischer Verbindungen. Klassische Strukturlehre: Konstitution, kovalente Bindungen, Molekülgeometrie, funktionelle Gruppen, Stoffklassen Nomenklatur organischer Verbindungen. Delokalisierte Elektronen: Resonanztheorie und Grenzstrukturen, Aromatizität. Stereochemie: Chiralität, Konfiguration, Topizität. Moleküldynamik und Konformationsanalyse. Bindungsenergien, nicht kovalente Wechselwirkungen. Organische Säuren und Basen. Reaktionslehre: Zwischenstufen, Radikale, Carbenium Ionen, Carbanionen.				
Skript	Ein Skript ist im Rahmen der Vorlesung erhältlich. Für die Übungen werden Lösungsvorschläge abgegeben. Alle Unterlagen können auch von der Webseite der Vorlesung heruntergeladen werden.				
Literatur	Das Skript enthält den Prüfungsstoff. Weitere Literatur: T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle, Organic Chemistry, 8th Edition (International), Wiley, 2003. P. Bruice-Yourkanis, Organic Chemistry, 4th Edition, Prentice Hall, 2003. A. Streitwieser, C. H. Heathcock, E. M. Kosower, Introduction to Organic Chemistry, 4th Edition, Pearson Education, 1998. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organic Chemistry: Structure and Function, 4th Edition, Freeman, 2002. H. Kaufmann, A. Hädener, Grundlagen der Organischen Chemie, 10. Aufl. Birkhäuser, 1996. G. Quinkert, E. Egert, C. Griesinger, Aspekte der Organischen Chemie: Struktur, VCH, 1995. D. Hellwinkel, Die systematische Nomenklatur der Organischen Chemie, 4. Aufl., Springer, 1998. Ph. Fresenius, K. Görlitzer, Organisch-chemische Nomenklatur, 4. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mBH, 1998.				
Besonderes	Die Lerneinheit besteht aus zwei Stunden Vorlesung und zwei Stunden Übungen (in Gruppen von ca. 30) pro Woche.				
401-0291-00L	Mathematik I	O T 1	5 KP	3V+2U	U. Kirchgraber
Kurzbeschreibung	Mathematik I und II ist eine Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis und Lineare Algebra unter besonderer Betonung von Anwendungen in den Naturwissenschaften und der Verwendung von Computer-Methoden.				
Lernziel	Mathematik I, II: Anwendungsorientierte Einführung in die Analysis Lineare Algebra				

Inhalt	Differentialrechnung (eine Variable): Funktionen, Ableitungen, elementare Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, Taylorpolynome, komplexe Zahlen; Modellierung dynamischer Prozesse mit Funktionen und gewöhnlichen Differentialgleichungen; Methode der Kleinsten Quadrate, Einführung in die Verwendung von mathematischer Computersoftware				
Skript	Kopien der verwendeten Folien werden zur Verfügung gestellt				
Literatur	- H.H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften I, Birkhäuser.				
535-0001-00L	Einführung in die Pharmazeutischen Wissenschaften	O T 1		3V	H. P. Merkle , K.-H. Altmann, G. Folkers, H. Möhler, M. Müntener, D. Neri, L. Scapozza, P. A. Schubiger, H. Wunderli-Allenspach
Lernziel	Erste Identifizierung mit den Pharmazeutischen Wissenschaften; Motivation für die Profilierung im Bereich der Naturwissenschaften als Vorbereitung auf das Fachstudium; erste Identifizierung mit dem Berufsstand; Übersicht über verschiedene Berufsbilder und mögliche Betätigungsfelder.				
Inhalt	Einführung in die verschiedenen Bereiche der Pharmazeutischen Wissenschaften anhand ausgewählter Meilensteine aus Forschung und Entwicklung. Einblick in die Fachprofessionen und deren Forschungsschwerpunkte innerhalb des Netzwerkes Arzneimittel. Sensibilisierung für die Entwicklung der Fähigkeit zu kommunizieren und Information zu verarbeiten. Aufzeigen der Berufsmöglichkeiten in der öffentlichen Apotheke, im Spital, in der Industrie sowie im Gesundheitswesen.				
Skript	Wird teilweise abgegeben.				
Besonderes	Interaktive Lehrveranstaltung				
535-0667-00L	Kommunikation und soziale Kompetenz	O T 1		1G	J. Stadelwieser
►► 3. Semester					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0103-00L	GL der Biologie IIA: Zellbiologie	O 2	5 KP	5V	A. Helenius , Y. Barral, U. Kutay, U. Suter, S. Werner
Kurzbeschreibung	Ziel dieses Kurses ist ein breites Grundverständnis für die Zellbiologie zu vermitteln. Dieses Basiswissen wird den Studenten ermöglichen, sich in die Gebiete der Biochemie, Mikrobiologie, Pharmazie, Molekularbiologie und andere zu vertiefen.				
529-1023-00L	Physikalische Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O T 2	3 KP	2V+1U	K. V. Pervushin
Lernziel	Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Eigenschaften chemischer und biologischer Systeme.				
Inhalt	Hauptsätze der Thermodynamik: Empirische Temperatur, innere Energie, Entropie, irreversible Prozesse und thermisches Gleichgewicht. Modelle und Standardzustände: Ideales Gas, ideale Lösungen und Mischungen, Aktivität, Tabellierung thermodynamischer Standardgrößen. Reaktionsthermodynamik: Das chemische Potential, Reaktionsgrößen und Gleichgewichtsbedingungen, Gleichgewichtskonstante und deren Druck- und Temperaturabhängigkeit, gekoppelte biochemische Reaktionen, Grenzflächeneffekte.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	z.B. 1) Atkins, P.W., 1990: Physikalische Chemie, Verlag Chemie, Weinheim. 2) Moore, W.J., 1990: Grundlagen der physikalischen Chemie, W. de Gruyter, Berlin. 3) Adam, G., Läger, P., Stark, G., 1988: Physikalische Chemie und Biophysik, 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I-II (91-041 im WS, 91-042 im SS), Funktionen von mehreren Variablen, partielle Ableitungen.				
529-1041-00L	Analytische Chemie (für Biol./Pharm.Wiss.)	O T 2	2 KP	2G	M. Badertscher , M. Kalberer
Lernziel	Vermittlung der notwendigen Grundlagen und der Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von relevanten spektroskopischen Methoden in der analytisch-chemischen Praxis.				
Inhalt	Anwendungsorientierte Grundlagen der organischen Instrumentalanalytik und des empirischen Einsatzes von Methoden der Strukturaufklärung (Massenspektrometrie, NMR-, IR-, UV/VIS-Spektroskopie). Grundlagen und Anwendung chromatographischer und elektrophoretischer Trennverfahren. Praxisnahe Anwendung und Vertiefung des Grundwissens anhand von Übungen.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	- Hesse M., Meier H., Zeeh B: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 3. Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1987; - Pretsch E., Clerc Th., Seibl J. und Simon W.: Tabellen zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen mit spektroskopischen Methoden, Springer-Verlag, Berlin, 3. Auflage., 1986. - Pretsch E., Bühlmann P., Afholter, C. Structure Determination of Organic Compounds, Springer-Verlag, 3rd revised and enlarged english edition. 2000 - Williams D.H., Fleming I., Spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1975 - Fahr E., Mitschke M., Spektren und Strukturen organischer Verbindungen, Strukturaufklärung durch kombinierte Auswertung von Elementaranalyse, NMR-, IR-, UV- und Massen-Spektrum, Verlag Chemie, Weinheim, 1979 - Silverstein R.M., Bassler G.C., Morrill T.C., Spectrometric Identification of Organic Compounds, 5th Edition, John Wiley & Sons, 1991 - Sternhell S., Kalman J.R., Organic Structures from Spectra, John Wiley & Sons, 1986				
Besonderes	Voraus.: Allg. Chemie für Biol/Pharm. Wiss. und Organische Chemie für Biol/Pharm. Wiss.				
529-0229-00L	Praktikum Organische Chemie (für Biol./Pharm.Wiss.)	O T 2	8 KP	12P	P. Chen , H. J. Borschberg, F. Diederich, C. Thilgen, X. Zhang
Kurzbeschreibung	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate.				
Lernziel	Erlernen der grundlegenden Arbeitstechniken zur Herstellung und Reinigung organischer Verbindungen. Verständnis der Reaktionsmechanismen und akkurates Protokollieren der Versuche.				
Inhalt	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate. Einführung in die elektronische Literaturrecherche (Beilstein).				
Skript	Schriftliche Unterlagen werden im Rahmen des Praktikums verteilt.				
Literatur	R. K. Müller, R. Keese: "Grundoperationen der präparativen organischen Chemie", 5. Aufl. 1994, ISBN 3 260 05364 6 (kann am Schalter HCl D292 bezogen werden).				
535-0151-00L	Anatomie I und Physiologie I	O 2	6 KP	6V	U. Boutellier , E. G. Berger, M. Müntener, C. Wagner, D. P. Wolfer
Kurzbeschreibung	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie von Geweben, der embryonalen und postnatalen Entwicklung, der Herz/Kreislauf-Systems, der Atmung, des Magen/Darm-Traktes und der endokrinen Organe.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Menschen und Kenntnis elementarer pathophysiologischer Zusammenhänge.				

Inhalt	Die Vorlesung gibt einen kurzgefassten Überblick über Humananatomie und -physiologie. Die einzelnen Kapitel umfassen die Grundbegriffe der Zell- und Gewebelehre, Nerv- und Muskelphysiologie, Embryologie, Blut, Herz und Kreislauf, lymphatisches System, Atmungsapparat, Atmung, Verdauungsorgane, Verdauung, endokrine Organe, Haut.
Literatur	- U. M. Spornitz, Anatomie und Physiologie, Lehrbuch und Atlas für die Fachberufe im Gesundheitswesen, 2. vollständig überarbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1996); - Sadler/J. Langman, Medizinische Embryologie, 9. überarbeitete Auflage, Taschenbuch, brosch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1998). - Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart
Besonderes	Voraussetzungen: 1. Jahr, naturwissenschaftlicher Teil

401-0643-00L	Statistik (für Biol./Pharm. Wiss.)	O T 2	3 KP	2V+1U	F. Hampel
Kurzbeschreibung	Einführung in einfache Methoden und grundlegende Begriffe von Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung für Nichtmathematiker. Die Konzepte werden anhand einiger anschaulicher Beispiele eingeführt.				
Lernziel	Das Buch "Statistische Datenanalyse: Eine Einführung für Naturwissenschaftler" von W. A. Stahel wird Grundlage für die Vorlesung sein. Es wird auch ein kurzes Skript verkauft				
Inhalt	Grundverständnis für die Gesetze des Zufalls und des Denkens in Wahrscheinlichkeiten. Kenntnis von Methoden zur Darstellung von Daten und zu ihrer quantitativen Interpretation unter Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit.				
Inhalt	Beschreibende Statistik, einschliesslich graphischer Methoden. Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung (Grundregeln, Zufallsvariable, diskrete und stetige Verteilungen, Ausblick auf Grenzwertsätze). Methoden der Analytischen Statistik: Schätzungen, Tests (Vergleich zweier Behandlungen; Chiquadrat-Anpassungstest, auch für Mehrfeldertafeln), Vertrauensintervalle, Regression.				
Literatur	- W. A. Stahel, Statistische Datenanalyse: Eine Einführung für Naturwissenschaftler, 3. Aufl., Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2000.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I und II, Grunderfahrungen mit experimentellen Daten aus den Praktika.				

402-0043-00L	Physik I	O T 2	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				

►► 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0232-00L	Pharmazeutische Analytik I	2 KE		3G	H. Aitorfer
Lernziel	Förderung des Basis- und Fachwissens in pharmazeutischer Analytik. Theoretische Kenntnisse und Verständnis zur selbständigen Lösung analytischer Probleme in der Pharmazie.				
Inhalt	Einführung in die allgemeine pharm. Analytik, Planung und Auswertung von Versuchen. Reinheitsprüfungen und Gehaltsbestimmungsmethoden der Ph. Helv. und Ph. Eur., Methoden der Chromatographie (Dünnschicht-, Gas- und Flüssigkeitschromatographie): Grundlagen und pharmazeutische Anwendungen. Spektroskopische Methoden (UV-, IR- und NMR-Spektroskopie): Grundlagen mit Anwendungsbeispielen von pharmazeutischen Stoffklassen. Validierung von Analysemethoden. Probenvorbereitung in der Pharmazie unter Einbezug der diversen galenischen Formen. Grundlagen der pharmazeutischen Mikroanalytik: Identifizierung und Quantifizierung von Verunreinigungen im Spurenbereich. Kopplungstechniken, insbesondere Chromatographie-Spektroskopie.				
Literatur	- H. J. Roth, K. Eger, R. Troschütz, Arzneistoffanalyse, neueste Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart; - Rücker, Neugebauer, Willems, Instrumentelle pharmazeutische Analytik, neueste Auflage, WVG, Stuttgart;				
Besonderes	weitere Literatur im Vorlesungsskript.				
535-0219-00L	Praktikum Pharmazeutische Analytik ■	3 KE		5P	H. Aitorfer
Lernziel	Selbständiges analytisches Arbeiten mit Analysegeräten. Richtiges und kritisches Anwenden von Analysevorschriften mit nachfolgender Auswertung und Interpretation der Messwerte. Entwicklung eigener Analysevorschriften zur Lösung einfacher analytischer Probleme.				
Inhalt	Einführung in Grundlagen und Anwendung der nachfolgenden Analysemethoden zwecks Identitäts-, Reinheits- und Stabilitätsprüfungen von Arzneistoffen und Arzneiformen: Chromatographie (DC, HPDC, Densitometrie, HPLC und GC), Spektroskopie (UV-, IR-, 1H und 13C NMR-Spektroskopie), Massanalytische Bestimmungsmethoden mit voltametrischer und amperometrischer Endpunktsbestimmung, Chemische Identifizierungsmethoden und Reinheitsprüfungen, Trennmethode, Methoden der Ph. Eur. und Ph. Helv.. Einsatz der Grundlagen im Anwendungs- und Forschungspraktikum.				
Literatur	Skript Pharm. Chem. Praktikum I.				
Besonderes	Voraus.: Grundvorlesungen Chemie und analytische Chemie und Pharmazeutische Analytik I (535-0232)				
535-0165-00L	Medizinische Mikrobiologie	1 KE	1 KP	1G	H. Hächler
Lernziel	Vermittlung spezifischen Fachwissens auf den Gebieten Mikrobiologie, Infektiologie und Epidemiologie, sowie die Aneignung praktischer Fähigkeiten im Umgang mit Pathogenen.				
Inhalt	Grundlagen der Med. Mikrobiol: Relevante Themen zur bakteriellen Morphologie, zum Stoffwechsel und zur Genetik. Allgemeine Themen der Infektiologie und Epidemiologie sowie zu Gast-Wirt-Beziehungen. Therapie von mikrobiellen Infekten und Bekämpfung von unerwünschten Organismen in Gütern. Im speziellen Teil werden Pathogenese, Diagnostik und Resistenzprüfung ausgewählter mikrobieller Infektionserreger behandelt.				
Literatur	- Kayser, Bienz, Eckert, Zinkernagel, Medizinische Mikrobiologie, Thieme, Stuttgart, New York (2001).				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen in Organischer Chemie, Biochemie, Allgemeiner Mikrobiologie und Immunologie				
535-0166-00L	Praktikum Medizinische Mikrobiologie ■	1 KE	1 KP	1P	H. Hächler
Lernziel	Sicherer labortechnischer Umgang mit pathogenen Mikroorganismen				
Inhalt	Vertiefung des Vorlesungs-Stoffes. Erlernung aseptischer Techniken im Umgang mit pathogenen Mikroorganismen. Sterilisation, Desinfektion, Konservierung. Prinzipien der Biosicherheit.				
Literatur	- Kayser, Bienz, Eckert, Zinkernagel, Medizinische Mikrobiologie, Thieme, Stuttgart, New York (2001).				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Verhaltensweisen im Labor				
535-0210-00L	Radiopharmazeutische Chemie	2 KE		2G	P. A. Schubiger, S. M. Ametamey, R. Schibli

Lernziel	Kenntnisse der physikalischen Grundlagen von Radioaktivität, Aufbau und Funktion von Radiopharmaka, Beispiele der Anwendung in der Diagnose und Therapie. Vertiefte Diskussion von funktionellen Radiopharmaka, Radiopharmazeutische Synthesen.		
Inhalt	Einführung Radioaktivität, Radiopharmaka, PET- und SPET-Nuklide, Generatoren, Mutter/Tochter-Aktivität, 99mTc-Kit-Präparationen, Tc-Chemie, Herz- und Infektionsdiagnostik, Lungenpharmaka, Arten von Gehirnradiopharmaka, Quantifizierung mit Hilfe von Kompartimentmodellen, Pharmakologie mit PET, Nuklearmedizinische Anwendungen; Tumor-affine Radiopharmaka, Diagnostische Anwendung, Nuklidtherapie, Radioimmunokonjugate, Dosisberechnungen, Nuklearmedizinische und Radiopharmazeutische Praxis.		
Literatur	Charles B. Sampson (editor), Textbook of Radiopharmacy Theory and Practice, Gotdon and Breach Science Publishers, Amsterdam, (1999) Gopal B. Saha, Ph.D, Fundamentals of Nuclear Pharmacy; Fourth Edition; Springer-Verlag, New York Inc., (1998); M. Comet, M. Vidal, Radiopharmaceutiques, Chimie des Radiotraceurs et Applications Biologiques, Presses Universitaires de Grenoble, France (1998).		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagenkenntnisse in Physik und Chemie		
535-0230-00L	Medizinische Chemie/ Biophysik I	2 KE	2G G. Folkers, B. Ernst
Lernziel	Fähigkeit zur Beurteilung von Therapeutika hinsichtlich ihrer pharmazeutischen und molekularpharmakologischen Eigenschaften.		
Inhalt	Molekulare Wirkungsmechanismen synthetischer und natürlicher Therapeutika. Struktur-Wirkungsbeziehungen, biophysikalische Grundlagen der Ligand-Target Wechselwirkung.		
Literatur	- H.J. Roth, H. Fenner, Arzneistoffe, Thieme Verlag Stuttgart (1994) - H.-D. Höltje, G. Folkers, Molecular Modelling, Verlag Chemie Weinheim (1996) - E. Mutschler, Arzneimittelwirkungen, Wiss. Verlagsges. Stuttgart (2001) - H.-J. Böhm, G. Klebe, H. Kubinyi, Wirkstoffdesign, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (1996) - D. Voit, J. Voit, Biochemie, Verlag Chemie Weinheim (1994)		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Vorlesungen in Physikalischer und Organischer Chemie, Biochemie, Biologie und Physik.		
535-0239-00L	Medizinische Chemie	3 KE	5P G. Folkers, L. Scapozza
Lernziel	Kenntnis neuer und bewährter experimenteller Methoden in der Arzneistoffsuche und -entwicklung, sowie zur Sicherstellung der Arzneimittelqualität		
Inhalt	Biophysikalische und molekularbiologische Charakterisierung von Therapeutika. Entwicklung theoretischer Konzepte für neue Liganden über Computer Aided Molecular Design.		
Skript	Spezielles Praktikumsskript		
Literatur	Originalliteratur je nach Problemstellung		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Vorlesungen in den Basiswissenschaften, Pharmazeutische Analytik		
535-0341-00L	Pharmazeutische Biologie I	2 KE	2G K.-H. Altmann
Lernziel	Biologische, chemische und pharmazeutische Kenntnisse über biogene Arzneistoffe sowie daraus hergestellte Arzneimittel.		
Inhalt	Vorkommen, Herkunft und Gewinnung von Arzneidrogen, Produktion von biogenen Arzneistoffen durch Mikroorganismen sowie mikrobielle Stoffumwandlungen. Struktur, Biosynthese, Eigenschaften, Stabilität und pharmakologisch relevante Abwandlungen biogener Arzneistoffe. Biologisch aktive Naturstoffe: neuere Forschungsergebnisse, Relevanz von Sekundärmetaboliten für den sie produzierenden Organismus. Wirkung, Wirkungsmechanismen auf molekularer Ebene, Wirksamkeit, Risiken und Anwendung von Naturstoffen und von Phytopharmaka.		
Literatur	Beispiele: Wirkstoffe der Acetat-Polymalonatgruppe, der Shikimisäure- und Mevalonsäuregruppe, Kohlenhydrate, Lipide, Antibiotika, Alkaloide. - R. Hänsel, O. Sticher, E. Steinegger, Pharmakognosie - Phytopharmazie, 6. Auflage, Springer-Verlag, 1999; ISBN 3-540-65262-0 - H. Rimpler, Biogene Arzneistoffe, 2. Auflage, DAV 1999, ISBN 3-7692-2413-2		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Biologie, Biochemie und organischer Chemie.		
535-0348-00L	Pharmazeutische Biologie I	1 KE	1P K.-H. Altmann
Lernziel	Fähigkeit zum Durchführen und Dokumentieren mikroskopischer Analysen von Pflanzenmaterial, Verständnis und Fähigkeit zum Überprüfen der Angaben der Arzneibücher zu den mikroskopischen Merkmalen von Arzneidrogen, Kenntnisse über die mikroskopischen Merkmale von Rauschdrogen und Giftpflanzen. Fähigkeit zur Verknüpfung von mikroskopischer Analyse und chemischem Nachweis charakteristischer Inhaltsstoffe.		
Inhalt	Grundlagen zur mikroskopischen Untersuchung von Arzneidrogen der PhEur und Helv, Identitäts- und Reinheitsprüfung, Erkennen von Verfälschungen. Mikroskopische Analyse von Rauschdrogen und Giftpflanzen. Nachweis von Inhaltsstoffklassen.		
Literatur	- W. Eschrich, Pulver-Atlas der Drogen, 7. Auflage, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart, 1999, ISBN 3-7692-2505-8 - B. Hohmann, G. Reher, E. Stahl-Biskup, Mikroskopische Drogenmonographien der deutschsprachigen Arzneibücher, Wiss. Verlagsges. mbH, Stuttgart, 2001; ISBN 3-8047-1762-4		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundpraktika und -vorlesungen in Biologie (insb. Systematische Biologie I und II (Pflanzen)) und Chemie		
535-0421-00L	Galenische Pharmazie I	2 KE	2G B. A. Gander
Lernziel	Kenntnisse über die wichtigsten pharmazeutischen Hilfsstoffe und Materialien, deren Eigenschaften, Funktionen und Anwendungen. Verständnis der molekularen Wechselwirkungen in Lösungen und kolloidalen Systemen. Verständnis der Prinzipien von Grenzflächenphänomenen und rheologischen Eigenschaften. Verständnis von Wirkstoffauflösung und -freigabe.		
Inhalt	Übersicht über die wichtigsten pharmazeutischen Hilfsstoffe. Grundlagen zu Struktur, Eigenschaften und Anwendungen von Polymeren. Ideale und nicht-ideale Lösungen. Kolligative Eigenschaften von Lösungen. Tensidlösungen, kolloidale Lösungen, Strukturen und Systeme. Flüssig/flüssig und flüssig/fest Oberflächenphänomene, Tensiometrie. Solubilisierung von Arzneistoffen. Auflösung, Transport und Diffusion. Rheologie. Behältermaterialien.		
Literatur	- C.-D. Herzfeldt und J. Kreuter (Hrsg.) Grundlagen der Arzneiformenlehre, Springer Verlag, Berlin 1999 - H. Leuenberger (Hrsg.) Martin - Physikalische Pharmazie, Wissenschaftlichen Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2002		
Besonderes	Ueber www.galenik.ethz.ch abrufbare Dokumentationen zu den Vorlesungen		
535-0521-00L	Pharmakologie und Toxikologie I	2 KE	2V K. Vogt, K. E. Fattinger, J.-M. Fritschy, H. Möhler, U. Rudolph, M. Schlumpf
Lernziel	Verständnis der Mechanismen pharmakologischer Wirkungen. Vermittlung von Kenntnissen in Neuro-, Psycho- und Endokrin-Pharmakologie.		
Inhalt	Experimentelle und klinische Kenntnisse über die wichtigsten Gruppen von Pharmaka. Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundbegriffe und theoretischen Grundlagen der Pharmakodynamik, Pharmakokinetik und Toxikologie. Aus der speziellen Pharmakologie werden verschiedene Organsysteme vorgestellt: Pharmaka des peripheren- und zentralen Nervensystems, des Magen-Darmtraktes und des Hormonsystems.		
Literatur	- "Pharmakologie und Toxikologie" H. Lüllmann, K. Mohr, Thieme Verlag.		
Besonderes	Voraussetzungen: Abschluss Grundstudium		

535-0523-00L	Pharmakologie und Toxikologie I ■	1 KE	1P	J.-M. Fritschy, P. Achermann, H.-P. Landolt, U. Rudolph, I. Tobler Borbély	
Lernziel	Verständnis der experimentellen Grundlagen pharmakologischer und toxikologischer Erkenntnisse.				
Inhalt	Versuche und Demonstrationen zur Wirkung von Arzneimitteln werden auf dem Gebiet der Neuropharmakologie, Herz-Kreislaufpharmakologie, Pharmakogenetik, Toxikologie, Verhaltenspharmakologie und Pharmakologie des Schlafs und biologischer Rhythmen ausgeführt. Die Versuche betreffen alle Ebenen der Arzneimittelwirkungen: molekular, zellulär und systembezogen.				
Literatur	- "Pharmakologie und Toxikologie" H. Lüllmann, K. Mohr, Thieme Verlag.				
Besonderes	Voraussetzungen: Abschluss Grundstudium				
535-0830-00L	Immunologie	T	2 KP	2G	D. Neri
535-0810-00L	Gentechnologie	2 KE	2G	D. Neri, G. Elia	
535-0533-00L	Ernährungslehre und Diätetik I + II	2 KE	2V	R. F. Hurrell	
Lernziel	The course is designed to provide an understanding of the nutrient requirement of different population groups and to give an overview of the role of diet in the maintenance of health. It provides the basic knowledge to evaluate food products and supplements with health claims and to be able to give sound dietary advice for prevention of diseases.				
Inhalt	The human nutrition course is divided into two modules. The first 'The nutrition of different population groups' examines nutrition through the life cycle and includes the nutrient requirements during pregnancy, lactation, infancy, childhood, adolescence, adulthood and old age. It also includes an evaluation of the special food products designed for these population groups (including infant formula, weaning foods, snack foods and sports foods) and of nutrition issues such as breast feeding, food allergies, eating disorders and Third World nutrition. The second module 'Diet and Health' examines the current views on the extent to which diet can help to prevent diseases such as coronary heart disease, cancer, diabetes, osteoporosis, obesity and anaemia. It also includes an evaluation of weight management methods and the recently developed functional foods (foods with an added health benefit).				
Literatur	Vorlesungsunterlagen				
535-0600-00L	Seminarwoche ■	O	20S	Dozenten/innen	
Inhalt	Auswärtige Arbeitswoche für Studierende der beiden Fachsemester des 3. und 4. Studienjahres				
535-0900-00L	Seminars on Drug Discovery and Development	E	1K	H. Wunderli-Allenspach, K.-H. Altmann, G. Folkers, H. P. Merkle, H. Möhler, M. Müntener, D. Neri, L. Scapozza, P. A. Schubiger	
Lernziel	Einblick in aktuelle Forschungsgebiete im Gesamtbereich der Pharmazie.				
Inhalt	Seminarreihe des Instituts für Pharmazeutische Wissenschaften.				

▶▶ 7. Semester

▶▶▶ Obligatorische Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0010-00L	Arzneimittelseminar	8 KE	8 KP	8S	G. Folkers
Lernziel	Die Dozierenden der Pharmazeutischen Wissenschaften werden sieben Themen anbieten, die über einen Zeitraum von sechs Wochen von einer Gruppe von bis zu acht Studierenden bearbeitet werden. Für jedes Thema steht einer der Dozierenden als Betreuer zur Verfügung. Es ist das Ziel, in einem halbtägigen Abschluss-symposium für jedes Thema eine vertiefte Sicht der Problematik erreicht zu haben. Zum Abschluss-symposium sind alle Studierenden des Semesters gebeten. Die zuständige Gruppe für das jeweilige Thema stellt in einigen Kurzvorträgen die Ergebnisse ihrer Arbeit vor und diskutiert diese mit einem Panel aus Experten, die neben dem Betreuerdozenten aus Industrie und dem öffentlichen Gesundheitswesen kommen.				
Inhalt	Die therapeutische Intervention mit einem Arzneimittel stellt einen Eingriff in ein komplexes System dar. Die Faktoren, die dieses komplexe System beeinflussen, sind einerseits intern, wie genetische und biochemische Faktoren, andererseits extern, wie mikrobiologische, ernährungsabhängige, psychologische, kommunikative und soziologische Faktoren. Um die Wirkungsweise und Anwendungskonsequenzen einer Arzneimittels fundamental zu untersuchen und verstehen zu lernen, ist es erforderlich, sich dieser Thematik in einem transdisziplinären Ansatz zu nähern. Die Arzneimittelseminare bieten dafür eine Plattform.				
535-0600-00L	Seminarwoche ■			20S	Dozenten/innen
Inhalt	Auswärtige Arbeitswoche für Studierende der beiden Fachsemester des 3. und 4. Studienjahres				
535-0610-00L	Semesterarbeit ■	15 KE	15 KP		Dozenten/innen
Lernziel	Selbständiges Arbeiten, Einblick in die Forschung, Vertiefung der Kenntnisse im gewählten Bereich, Vorbereitung auf die Diplomarbeit.				
Inhalt	Wissenschaftliches Projekt in einem selbst gewählten Fachbereich der Pharmazie.				

▶▶▶ Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0900-00L	Seminars on Drug Discovery and Development	E		1K	H. Wunderli-Allenspach, K.-H. Altmann, G. Folkers, H. P. Merkle, H. Möhler, M. Müntener, D. Neri, L. Scapozza, P. A. Schubiger
Lernziel	Einblick in aktuelle Forschungsgebiete im Gesamtbereich der Pharmazie.				
Inhalt	Seminarreihe des Instituts für Pharmazeutische Wissenschaften.				
535-0015-00L	Geschichte der Pharmazie	1 KE	1 KP	1G	F. Ledermann
Lernziel	Vermitteln von Grundkenntnissen der Geschichte der Pharmazie, die den Studierenden erlauben, eine nuancierte und von der Geschichte relativierte Annäherung an die aktuelle Pharmazie und die Entwicklung des Arzneischatzes zu geben.				
Inhalt	Ein erster Teil der Vorlesung wird sich der Rolle des Apothekers in der Geschichte widmen, dessen Platz in der Gesellschaft, sowie der grossen Etappen der sozialen und rechtlichen Entwicklung der Pharmazie. Ein zweiter Teil wird die Arzneimittelgeschichte behandeln, mit der Entwicklung der therapeutischen Theorien und der Evolution der verwendeten Medikamente, ohne deren manchmal mythische und symbolische Dimension zu vergessen. Zudem werden Texte aus der pharmazeutischen Literatur vorgestellt, die dann in workshops analysiert werden können.				
Literatur	Wird in der ersten Veranstaltung mitgeteilt.				
Besonderes	Voraussetzungen: Keine. Interesse für die Rolle der Pharmazie und der Medikamente in der Vergangenheit von Vorteil.				

535-0020-00L	Arzneimittel und Umwelt	1 KE	1 KP	1G	W. Pletscher
Lernziel	Die KursteilnehmerInnen sollen ökologische Kreisläufe, z.B. Arzneimittel-Wasser/Luft-Tier-Mensch verstehen. Die zur Zeit bekannten Schädigungspotentiale/Arzneimittelgruppen sollen so bekannt sein, dass die pharmazeutische Fachkompetenz in der Beratung von Patienten, MitarbeiterInnen und Betrieben des Gesundheitswesens angewendet werden kann. Ebenso sollen die KursteilnehmerInnen befähigt sein, sicher mit speziellen Arzneimitteln (Zytostatika, Hormone, Desinfektionsmittel etc.) in Rezeptur, Herstellung, Entsorgung umgehen zu können.				
Inhalt	Bei der Entwicklung, Herstellung und Anwendung von Arzneimitteln entstehen Abfallprodukte. Diese gelangen in die Umwelt und können dort schädliche Effekte bewirken. Spezifische Arzneimittelgruppen (z.B. Zytostatika, Antibiotika) können auch nach Metabolisierung im Menschen via Urin Faeces die Umwelt langfristig belasten. Die wichtigsten Fragestellungen lauten: Wie können Mensch, Tier, Umwelt vor diesen schädlichen Auswirkungen geschützt werden? Strategien zu deren Vermeidung und zur fachgerechten Entsorgung werden dargestellt. In Gruppenarbeiten werden Schwerpunktthemen wie Umgang mit Zytostatika, Antibiotika, Hormone etc. erarbeitet. Es kann eine Entsorgungsanlage inkl. Abfallverbrennungsofen oder das Zytostatikahandling in einer Spitalapotheke besichtigt werden. (Auf Wunsch der KursteilnehmerInnen; ausserhalb der Vorlesungszeit.)				
Literatur	Es werden schwerpunktbezogene Unterlagen abgegeben; in Gruppenarbeiten / Case Studies sind auch eigene Literaturrecherchen durchzuführen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Interesse am Thema und Bereitschaft, aktiv Empfehlung zum Umgang mit speziellen Arzneimitteln zu bearbeiten.				
535-0137-00L	Klinische Chemie II	1 KE	1 KP	1G	K. Rentsch Savoca, A. von Eckardstein
Lernziel	Vertiefte Kenntnisse in der Durchführung und Interpretation von klinisch-chemischen Untersuchungen				
Inhalt	Vertiefung in Klinischer Chemie: Arzneimitteltherapie als Einfluss- und Störfaktor, spezifische Aspekte der Harnuntersuchung, Hämatologie, Thrombophilie, Kardiovaskuläre Risikofaktoren, Vorsorgeuntersuchungen, Diagnostik von HIV und Hepatitis, Rheuma und Kollagenosen, Proteinurie, Tumormarker, Spezielle Schilddrüsendiagnostik, Point-of-care - Analytik, Qualitätskontrolle				
Literatur	- Hallbach, Klinische Chemie für Einsteiger, Thieme Verlag; - Greiling/Gressner, Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie, Schattauer Verlag; - Dörner, Klinische Chemie und Hämatologie, Thieme Verlag; - Bruhn/Fölsch, Lehrbuch der Labormedizin, Schattauer Verlag				
Besonderes	Voraussetzungen: Klinische Chemie I				
535-0138-00L	Klinische Chemie III	1 KE	1 KP	1G	
Lernziel	Kenntnisse von speziellen Gebieten der klinischen Chemie				
Inhalt	Spezielle Klinische Chemie: Neugeborenencreening, Praenataldiagnostik, Gendiagnostik, Knochenstoffwechsel, Fertilität, Hypertonie, Nebennierendiagnostik, Therapeutic Drug Monitoring, Analytische klinische Toxikologie, Pharmakogenetik, Porphyrinen, Transplantationsmonitoring, Atopie und Allergie				
Literatur	- Hallbach, Klinische Chemie für Einsteiger, Thieme Verlag; - Greiling/Gressner, Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie, Schattauer Verlag; - Dörner, Klinische Chemie und Hämatologie, Thieme Verlag; - Bruhn/Fölsch, Lehrbuch der Labormedizin, Schattauer Verlag				
Besonderes	Voraussetzungen: Klinische Chemie I (Besuch von Klinische Chemie II empfohlen)				
535-0234-00L	Medizinische Chemie und Biophysik III	2 KE	2 KP	2G	G. Folkers, B. Ernst
Lernziel	Verständnis der modernen target-orientierten Medizinische Chemie				
Inhalt	Kenntnis der molekularen Wirkungsmechanismen von Arzneistoffen an ihren wichtigsten targets. Kenntnis der strukturellen Eigenschaften der targets, wie beispielsweise die der Ionenkanäle und der daraus resultierenden physikochemischen Besonderheiten für die Wechselwirkung mit Liganden. Kenntnis des Designprozesses für die target-orientierte Ligandenoptimierung. Case Studies aus den wichtigsten Indikationsgebieten				
Skript	Vorlesungsskript zu jeder Stunde				
Literatur	Lernhomepage zur Vertiefung und Vorbereitung				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesung in allen naturwissenschaftlichen Fächern				
535-0235-00L	Medizinische Chemie und Biophysik IV	1 KE	1 KP	1G	G. Folkers
Lernziel	Verständnis der modernen target-orientierten Medizinische Chemie				
Inhalt	Kenntnis der molekularen Wirkungsmechanismen von Arzneistoffen an ihren wichtigsten targets. Kenntnis der strukturellen Eigenschaften der targets, wie beispielsweise die der Ionenkanäle und der daraus resultierenden physikochemischen Besonderheiten für die Wechselwirkung mit Liganden. Kenntnis des Designprozesses für die target-orientierte Ligandenoptimierung. Case Studies aus den wichtigsten Indikationsgebieten				
Skript	Vorlesungsskript zu jeder Stunde				
Literatur	Lernhomepage zur Vertiefung und Vorbereitung				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesung in allen naturwissenschaftlichen Fächern				
535-0243-00L	Biopharmazie III	1 KE	1 KP	1G	H. Wunderli-Allenspach, S.- D. Krämer
Lernziel	Anwendung der erarbeiteten Biopharmaziegrundlagen (Biopharmazie I und II) anhand von Fallbeispielen; kritische Beurteilung publizierter Pharmakokinetikdaten				
Inhalt	Optimierung/Ergänzung von Kompendiumstexten zur Pharmakokinetik unter zu Hilfenahme von Originalliteraturen.				
Literatur	Kompendium, Originalliteratur nach Angaben				
Besonderes	Voraussetzungen: Biopharmazie I und II				
535-0343-00L	Methoden der Phytochemie	1 KE	1 KP	1G	K.-H. Altmann
Lernziel	Kenntnisse der theoretischen Grundlagen zu den Methoden der Semester- und Diplomarbeiten in pharmazeutischer Biologie. Perspektiven der neuesten Forschungsergebnisse.				
Inhalt	Chromatographische Methoden: Planar- und Säulenchromatographie, insbesondere im Hinblick auf ihre Relevanz für die Arzneipflanzenanalyse und die Isolierung von Naturstoffen. Naturstoffanalytik (Terpene, Anthrachinone, Alkaloide, Phenolische Verbindungen; Methoden für hydrophile (Glykoside) und lipophile Pflanzeninhaltsstoffe), chemische Nachweisreaktionen, chromatographisches Verhalten, spektroskopische, immunologische und molekularbiologische Methoden zum Nachweis oder zur Strukturaufklärung, Gehaltsbestimmungen in komplexer biologischer Matrix. Biologisch aktive Naturstoffe: Auswahl und Auswertung neuer Forschungsergebnisse.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Biologie, Biochemie, organischer Chemie und pharmazeutischer Biologie				
535-0344-00L	Von Ethnopharmazie zu molekularer Pharmakognosie	1 KE	1 KP	1G	J. Heilmann
Lernziel	Kenntnisse über die Methoden der Arzneistoff-Findung aus natürlichen Quellen sowie der Auswahlkriterien bei der Wahl des Rohmaterials. Kenntnisse theoretischer Grundlagen zu Methoden der Semester- und Diplomarbeiten in pharmazeutischer Biologie.				

Inhalt	Traditionelle Arzneipflanzen verschiedener Kulturkreise und ihr Stellenwert in der modernen westlichen Medizin (rationelle Begründung der traditionellen Anwendung). Phytopharmaka (Extrakt-Präparate) versus Reinstofftherapie. Biodiversität (CBD - Rio de Janeiro 1992) - Chemodiversität. Screening-Strategien zur Wirkstoff-Findung: Wahl des Ausgangsmaterials (Pflanzen, marine Organismen, Mikroorganismen), Screening-Methoden (Random-Screening versus Screening nach kulturellen, ökologischen, ethnopharmakologischen, chemotaxonomischen Gesichtspunkten), bioaktivitätsgeleitete Isolierung, Bio-assays für die Untersuchung biologisch aktiver Naturstoffe, z.B. auf antimikrobielle und antifungale Aktivität, cytotoxische und antiphlogistische Aktivität, immunmodulierende Aktivität u.a. Naturstoffe als Modellsbstanz für die pharmakologische Forschung.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Biologie, Biochemie, organischer Chemie und pharmazeutischer Biologie				
535-0423-00L	Drug Delivery and Drug Targeting	2 KE	2 KP	2G	H. P. Merkle, B. A. Gander
Lernziel	Kenntnisse und Ueberblick über die wichtigsten Prinzipien und Systeme zur kontrollierten Abgabe und zum Targeting von Arzneistoffen. Fähigkeit zum Verständnis der Entwicklung, Herstellung und Eigenschaften der Abgabesysteme				
Inhalt	Ausgewählte Beispiele von Systemen zur kontrollierten Abgabe von Arzneistoffen (Drug-Delivery-Systeme). Entwicklung, Formulierung und Anwendung von Abgabesystemen für die perorale, transdermale und mukosale Applikation und zur parenteralen Implantation. Entwicklung von Abgabesystemen für die Gentherapie und für DNA-Impfstoffe. Prinzipien und Techniken für das Drug Targeting von Arzneistoffen. Formulierungsprinzipien für therapeutische Proteine.				
Skript	Ausgewählte Skripten und Vorlagen sind über über das Lernforum Galenische Pharmazie auf www.galenik.ethz.ch zugänglich.				
Literatur	A.M. Hillery, A.W. Lloyd, J. Swarbrick (Hrsg). Drug Delivery und Targeting, Taylor & Francis, London and New York 2001. Weitere Literatur in der Vorlesung.				
535-0441-00L	Qualitätsmanagement in der pharmazeutischen Praxis II	1 KE	1 KP	1G	S. P. Inäbnit, P. C. Meier
Lernziel	Die Studierenden können Qualitätssicherungs-/Qualitätskontrollkonzepte bzw. die oben aufgeführten Regelwerke und Themenbereiche auf allgemeine, interdisziplinäre pharmazeutische Fallbeispiele kompetent anwenden und kommentieren. Dies stellt eine Vertiefung der im Pflichtfach vermittelten Grundlagen sowie die Darstellung der Interdisziplinarität der Qualitätssicherung anhand von Beispielen aus der Praxis dar.				
Inhalt	Die Grundlagen des Qualitätsmanagements in der pharmazeutischen Industrie werden anhand eines umfassenden Qualitätskonzeptes erläutert. Die gesetzlichen Regelwerke des schweizerischen Heilmittelgesetzes bilden dazu die notwendige Basis. Qualitätssichernde Massnahmen werden in der Forschung und Entwicklung von Arzneimitteln in den Bereichen Präklinik, Klinik, Synthese, Arzneiformung und Verpackung besprochen. Sie bilden die Basis für die Registrierung eines Arzneimittels und stellen die Sollvorgaben für die folgende Herstellung dar (Quality of Design). Vom Gesichtspunkt der "Good Manufacturing Practices" (GMP) werden die vielseitigen Aufgaben und Probleme durch systematisches Aufzeigen der qualitätsbeeinflussenden Faktoren und deren statistische Auswertung bearbeitet. Mit der Validierung der Arbeitsschritte und Einrichtungen und dem Einbezug der Qualitätskontrollmassnahmen in der Herstellung werden die wichtigen Kriterien zur Beurteilung der Qualität des fertigen Arzneimittels dargelegt (Quality of Performance).				
Skript	Skript LV 50-440				
535-0535-00L	Drug, Society, Public Health; Modul 1: Public Health	1 KE	1 KP	1G	R. Heusser
Kurzbeschreibung	Im DSPH-Modul "Public Health" lernen die Studierenden, PH-Konzepte in der Praxis anzuwenden. Fünf Fallstudien werden in einem problemorientierten Lernsatz bearbeitet. Die Studierenden erwerben spezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in den Bereichen der Präventionsstrategien, der Impfpolicies, der Screening-Prinzipien und in der evidenzgestützten Bearbeitung von reisemedizinischen Problemen.				
Lernziel	Studierende lernen die Public Health Aspekte der übertragbaren / nicht übertragbaren Krankheiten kennen, können die Effektivität und Wirtschaftlichkeit der Massnahmen und therapeutischer Behandlung hinsichtlich Individualschutz und Bevölkerungsschutz abschätzen. Die Studierenden lernen die epidemiologischen Ansätze in der klinischen Entscheidungsfindung, in der Beurteilung von Gesundheitsdiensten und Evaluierung von Screening Programmen.				
	Feinziele: Kritische Analyse verschiedener Präventionsstrategien anhand von aktuellen Fallbeispielen: a.) Impfstrategien am Beispiel der Grippeimpfung, b.) Prävention bei Tropenreisenden am Beispiel der Malariaphylaxe c.) Vermitteln und Nachvollziehen des Entscheidungsprozesses eines nationalen Screeningprogrammes (Beispiel Mammographie Screening)				
Inhalt	Die Inhalte werden anhand von aktuellen pharmazierelevanten Beispielen erarbeitet: Fallstudie a.): Bevölkerungsbezogene Prävention versus zielgruppenorientierte Prävention versus Individualverhalten; Ziele und Methoden der modernen Prävention; Pros und Cons der Grippeimpfung; Impfpolitik des Bundes; Impfgegner und ihre Argumente. Fallstudie b.): Evidenzgestützte reisemedizinische Beratung; Epidemiologie der Malaria; Prä-ventionsmöglichkeiten; Nutzen und Nebenwirkungen der Chemoprophylaxe; Entscheidungsfindung bei Empfehlungen der Malariaphylaxe. Fallstudie c.): Screening Prinzipien; Mammographie Screening, epidemiologische, soziale, technische, ökonomische, politische Aspekte.				
Literatur	Methode: Fallstudien, problembasierter Unterricht in Kleingruppen, tutorgestützt, Inputreferate wird bekanntgegeben				
535-0537-00L	Drug, Society, Public Health; Modul 3: Evidence Based Medicine EBM ■	1 KE	1 KP	1G	Noch nicht bekannt
Lernziel	Studierende lernen anhand verschiedener publizierter Studien die wichtigsten Elemente der "kritischen Beurteilung" wissenschaftlicher Literatur kennen. Sie sollen nach diesem Modul in der Lage sein, selbständig eine kritische Evaluation publizierter Arbeiten vorzunehmen.				
	Feinziele: Studierende können mit Hilfe der Checkliste die Validität einer randomisiert kontrollierten Studie beurteilen und die Resultate interpretieren (Randomisierung, Confounding, intention to treat, eligible patients, RRR,ARR,NNT,CI, Generalisierbarkeit der Resultate. Studierende können mit Hilfe der Checkliste die Validität einer Diagnosearbeit beurteilen und die Resultate interpretieren (test accuracy terms, Prävalenz, selection bias, referral bias, workup bias). Studierende können mit Hilfe der Checkliste die Validität einer Case-Control Studie beurteilen und die Resultate interpretieren (selection bias, Confounding, control group, cases, recall bias, Vor- und Nachteile dieses Designs im Vergleich zu RCT und Kohortenstudie). Studierende können mit Hilfe der Checkliste die Validität eines systematic review beurteilen und die Resultate interpretieren (Publication bias, Qualitätsscores für die Beurteilung von RCT's).				
Inhalt	Anhand vier verschiedener Publikationen aus dem Bereich der Pharmakotherapie werden die wichtigsten Studiendesigns besprochen. Neben Wirksamkeitsstudien werden auch Studien über die Nebenwirkungen von Medikamente besprochen.				
	Methode: Ausgangslage vorgeben (Inputreferat); Gruppenarbeit in Kleingruppen, tutor-gestützt				
535-0538-00L	Drug, Society, Public Health; Modul 4: Gesundheit, Ethik, Oekonomie ■	1 KE	1 KP	1G	Noch nicht bekannt

Lernziel	Studierende lernen verschiedene Gesundheits- und Krankheitskonzepte kennen, die in unserer Kultur vorherrschend sind, erkennen ethische Fragestellungen, die sich aus der rasant fortschreitenden Entwicklung der Forschung und aus dem verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen ergeben, und können verschiedene ökonomische Akteure im Gesundheitswesen identifizieren und ihre Interessen und Interessenskonflikte abschätzen.				
	Feinziele: Studierende lernen den Begriff Gesundheit in seinen verschiedenen Facetten kennen. Sie werden sich bewusst, dass Gesundheit und Krankheit in unserer Gesellschaft keine privaten und individuellen Angelegenheiten, sondern vielfach mit moralischen Vorstellungen und institutionellen ökonomischen Rahmenbedingungen verknüpft sind. Sie können moralische Konflikte, die durch die gesteigerten Handlungsmöglichkeiten verursacht sind, herausarbeiten und mögliche Lösungsansätze diskutieren.				
	Sie sind in der Lage, ein kohärentes Gesamtbild der komplexen Relationen im Gesundheitssystem zu erstellen durch eine klare Trennung der verschiedenen Ebenen (Individuum, Familie, Leistungserbringer, Krankenkassen, Industrie, Gemeinde, Kanton, Bund) und dem Verständnis der handlungsleitenden Akteure innerhalb des Systems.				
	Sie kennen die Interessen der gesundheitspolitisch aktiven Institutionen.				
	Sie können den Einfluss ökonomischer Überlegungen im Gesundheitswesen abschätzen.				
Inhalt	Die Inhalte werden anhand von aktuellen pharmazierelevanten Beispielen erarbeitet: 1. Generika (persönliches und gesellschaftliches Sparpotential) 2. Der Fall "Xenical" (Lifestyledrug oder Medikament; Kostenübernahme durch Krankenkassen) 3. Der Fall "Novo-Seven" (Kostenspirale durch Innovation; Rationierung, Solidaritätsgedanke) 4. Selbstdispensation (Einfluss Arzneimittel auf Gesundheitskosten; interne und externe Kosten der Selbstdispensation)				
	Methode: Einführende Referate; tutorgestützte Gruppenarbeit zu den Fallstudien.				
Literatur	Kocher G., Oggier W. (Hg.), Gesundheitswesen Schweiz 2001/2002, Verlag santesuisse (2001). ISBN 3-85962-125-4				
	Unterlagen werden zu Beginn des Seminars abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Drug, Society, Public Health" (50-535)				
535-0544-00L	Wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen II	1 KE	1 KP	1G	C. Richner
Inhalt	Vertiefung der Themen, die im Teil I (Sommersemester) bestimmt werden.				
535-0546-00L	Patente	1 KE	1 KP	1G	A. Koepf, P. Pliska
Lernziel	Mitsprachekompetenz auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes, mit Schwergewicht im Pharmabereich.				
Inhalt	1. Einführung in den gewerblichen Rechtsschutz (Patente, Marken, Designs); 2. Erlangung von Patenten (Patentierbarkeit, Patentanmeldung); 3. Patentinformation (Patentpublikationen, Datenbanken, Recherchen); 4. Durchsetzung von Patenten (Schutzbereich, Patentverletzung, Lizenzen, Erschöpfung, Grauimporte); 5. Besonderheiten im Pharma- und Biobereich (ergänzende Schutzzertifikate, Therapie und Diagnose, medizinische Indikation, Versuchsprivileg, ethische Aspekte).				
Literatur	- CH-Patentgesetz: http://www.admin.ch/ch/d/sr/c232_14.html - CH-Markenschutzgesetz: http://www.admin.ch/ch/d/sr/c232_11.html - CH-Designgesetz: http://www.admin.ch/ch/d/sr/c232_12.html - Europäisches Patentübereinkommen: http://www.european-patent-office.org/legal/epc/d/ma1.html#CVN - Patent Cooperation Treaty: http://www.wipo.int/pct/en/index.html				
535-0666-00L	Effizient und zielgerichtet Probleme lösen	1 KE	1 KP	1G	
Lernziel	Studierende lernen, Probleme verschiedener Schwierigkeitsstufen methodisch richtig anzugehen. Dabei setzen sie den Problemlösungsschritten angemessene Problemlösungstechniken (Tools) ein.				
Inhalt	a) Problemlösungsmethoden (Allgemeines Grundgerüst, REFA, Kepner/Tregoe, Systems Engineering, Ganzheitliches/Vernetztes Denken): Was zeichnet diese Methoden aus? Welche Übereinstimmungen bestehen? Für welche Schwierigkeitsstufen von Problemstellungen sind sie geeignet? Wie können Teilnehmer von Problemlösungsteams trotz unterschiedlichem Methodenansatz zusammen arbeiten? Worin besteht der Ansatz des Ganzheitlichen/Vernetzten Denkens? b) Problemlösungstechniken (Tools): In welchen Problemlösungsschritten können welche Tools eingesetzt werden? Wie funktionieren diese Tools?				
Literatur	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
535-0820-00L	Therapeutische Proteine	1 KE	1 KP	1G	D. Neri
Inhalt	1. A brief history of biotech industry 2. Recombinant cytokines and growth hormones 3. Recombinant blood coagulation and growth hormones 4. Recombinant vaccines 5. Recombinant antibodies 6. Miscellaneous 7. IPR considerations 8. Future perspectives				
535-0902-00L	Molekulare Wirkungsmechanismen von ausgewählten Arzneistoffen	1KE,Dr	1 KP	1V	L. Scapozza
Lernziel	Vertiefung des Begriffs Arzneistoffwirkung als molekulares Modell der Pharmakodynamik für höhere Semester und Doktoranden.				
Inhalt	Detailliertes Studium der Ligand-Protein Wechselwirkungen ausgewählter Arzneistoffe. Diskussion der Messmethoden wie Proteinkristallographie, Protein-NMR, Rezeptor- und Enzym-Wechselwirkungskinetik, Kraftfelder und Dynamiksimulationen.				
Literatur	- H. D. Höltje, G. Folkers, Molecular Modelling, Verlag Chemie, Weinheim (1996); Literatursammlung, Rücksprache mit Dozenten				

► Studiengang Pharmazie

►► 3. Studienjahr

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0210-00L	Radiopharmazeutische Chemie	O T S		2G	P. A. Schubiger, S. M. Ametamey, R. Schibli
Lernziel	Kenntnisse der physikalischen Grundlagen von Radioaktivität, Aufbau und Funktion von Radiopharmaka, Beispiele der Anwendung in der Diagnose und Therapie. Vertiefte Diskussion von funktionellen Radiopharmaka, Radiopharmazeutische Synthesen.				

Inhalt	Einführung Radioaktivität, Radiopharmaka, PET- und SPET-Nuklide, Generatoren, Mutter/Tochter-Aktivität, 99mTc-Kit-Präparationen, Tc-Chemie, Herz- und Infektionsdiagnostik, Lungenpharmaka, Arten von Gehirnradiopharmaka, Quantifizierung mit Hilfe von Kompartimentmodellen, Pharmakologie mit PET, Nuklearmedizinische Anwendungen; Tumor-affine Radiopharmaka, Diagnostische Anwendung, Nuklidtherapie, Radioimmunokonjugate, Dosisberechnungen, Nuklearmedizinische und Radiopharmazeutische Praxis.			
Literatur	Charles B. Sampson (editor), Textbook of Radiopharmacy Theory and Practice, Gotdon and Breach Science Publishers, Amsterdam, (1999) Gopal B. Saha, Ph.D, Fundamentals of Nuclear Pharmacy; Fourth Edition; Springer-Verlag, New York Inc., (1998); M. Comet, M. Vidal, Radiopharmaceutiques, Chimie des Radiotraceurs et Applications Biologiques, Presses Universitaires de Grenoble, France (1998).			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagenkenntnisse in Physik und Chemie			
535-0220-00L	Pharmazeutische Chemie ■	OTS	5P	G. Folkers, L. Scapozza
Lernziel	Kenntnis neuer und bewährter experimenteller Methoden in der Arzneistoffsuche und -entwicklung, sowie zur Sicherstellung der Arzneimittelqualität.			
Inhalt	Biophysikalische und molekularbiologische Charakterisierung von Therapeutika. Entwicklung theoretischer Konzepte für neue Liganden über Computer Aided Molecular Design.			
Skript	Spezielles Praktikumsskript			
Literatur	Originalliteratur je nach Problemstellung			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Vorlesungen in den Basiswissenschaften, Pharmazeutische Analytik			
535-0213-00L	Pharmazeutische Chemie I	O T S	2G	G. Folkers, B. Ernst
Lernziel	Fähigkeit zur Beurteilung von Therapeutika hinsichtlich ihrer pharmazeutischen und molekularpharmakologischen Eigenschaften.			
Inhalt	Molekulare Wirkungsmechanismen synthetischer und natürlicher Therapeutika. Struktur-Wirkungsbeziehungen, biophysikalische Grundlagen der Ligand-Target Wechselwirkung.			
Literatur	- H.J. Roth, H. Fenner, Arzneistoffe, Thieme Verlag Stuttgart (1994) - H.-D. Höltje, G. Folkers, Molecular Modelling, Verlag Chemie Weinheim (1996) - E. Mutschler, Arzneimittelwirkungen, Wiss. Verlagsges. Stuttgart (2001) - H.-J. Böhm, G. Klebe, H. Kubinyi, Wirkstoffdesign, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (1996) - D. Voit, J. Voit, Biochemie, Verlag Chemie Weinheim (1994)			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Vorlesungen in Physikalischer und Organischer Chemie, Biochemie, Biologie und Physik.			
535-0219-00L	Praktikum Pharmazeutische Analytik ■	OTS	5P	H. Altorfer
Lernziel	Selbständiges analytisches Arbeiten mit Analysegeräten. Richtiges und kritisches Anwenden von Analysevorschriften mit nachfolgender Auswertung und Interpretation der Messwerte. Entwicklung eigener Analysevorschriften zur Lösung einfacher analytischer Probleme.			
Inhalt	Einführung in Grundlagen und Anwendung der nachfolgenden Analysemethoden zwecks Identitäts-, Reinheits- und Stabilitätsprüfungen von Arzneistoffen und Arzneiformen: Chromatographie (DC, HPDC, Densitometrie, HPLC und GC), Spektroskopie (UV-, IR-, 1H und 13C NMR-Spektroskopie), Massanalytische Bestimmungsmethoden mit voltametrischer und amperometrischer Endpunktsbestimmung, Chemische Identifizierungsmethoden und Reinheitsprüfungen, Trennmethoden, Methoden der Ph. Eur. und Ph. Helv.. Einsatz der Grundlagen im Anwendungs- und Forschungspraktikum.			
Literatur	Skript Pharm. Chem. Praktikum I.			
Besonderes	Voraus.: Grundvorlesungen Chemie und analytische Chemie und Pharmazeutische Analytik I (535-0232)			
535-0213-01L	Pharmazeutische Chemie I		1G	G. Folkers
535-0217-00L	Pharmazeutische Analytik I	O T S	2G	H. Altorfer
Lernziel	Förderung des Basis- und Fachwissens in pharmazeutischer Analytik. Theoretische Kenntnisse und Verständnis zur selbständigen Lösung analytischer Probleme in der Pharmazie.			
Inhalt	Einführung in die allgemeine pharm. Analytik, Planung und Auswertung von Versuchen. Reinheitsprüfungen und Gehaltsbestimmungsmethoden der Ph. Helv. und Ph. Eur., Methoden der Chromatographie (Dünnschicht-, Gas- und Flüssigkeitschromatographie): Grundlagen und pharmazeutische Anwendungen. Spektroskopische Methoden (UV-, IR- und NMR-Spektroskopie): Grundlagen mit Anwendungsbeispielen von pharmazeutischen Stoffklassen. Validierung von Analysemethoden. Probenvorbereitung in der Pharmazie unter Einbezug der diversen galenischen Formen. Grundlagen der pharmazeutischen Mikroanalytik: Identifizierung und Quantifizierung von Verunreinigungen im Spurenbereich. Kopplungstechniken, insbesondere Chromatographie-Spektroskopie.			
Skript	Vorlesungsskript.			
Literatur	- H. J. Roth, K. Eger, R. Troschütz, Arzneistoffanalyse, neueste Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart; - Rücker, Neugebauer, Willems, Instrumentelle pharmazeutische Analytik, neueste Auflage, WVG, Stuttgart;			
535-0311-00L	Pharmakognosie und Phytochemie I	O T S	2G	K.-H. Altmann
Lernziel	Biologische, chemische und pharmazeutische Kenntnisse über biogene Arzneistoffe sowie daraus hergestellte Arzneimittel.			
Inhalt	Vorkommen, Herkunft und Gewinnung von Arzneidrogen, Produktion von biogenen Arzneistoffen durch Mikroorganismen sowie mikrobielle Stoffumwandlungen. Struktur, Biosynthese, Eigenschaften, Stabilität und pharmakologisch relevante Abwandlungen biogener Arzneistoffe. Biologisch aktive Naturstoffe: neuere Forschungsergebnisse, Relevanz von Sekundärmetaboliten für den sie produzierenden Organismus. Wirkung, Wirkungsmechanismen auf molekularer Ebene, Wirksamkeit, Risiken und Anwendung von Naturstoffen und von Phytopharmaka. Beispiele: Wirkstoffe der Acetat-Polymalonatgruppe, der Shikimisäure- und Mevalonsäuregruppe, Kohlenhydrate, Lipide, Antibiotika, Alkaloide.			
Literatur	- R. Hänsel, O. Sticher, E. Steinegger, Pharmakognosie - Phytopharmazie, 6. Auflage, Springer-Verlag, 1999; ISBN 3-540-65262-0 - H. Rimpler, Biogene Arzneistoffe, 2. Auflage, DAV 1999, ISBN 3-7692-2413-2			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Biologie, Biochemie und organischer Chemie.			
535-0319-00L	Pharmakognosie und Phytochemie I	O T S	1P	K.-H. Altmann
Lernziel	Fähigkeit zum Durchführen und Dokumentieren mikroskopischer Analysen von Pflanzenmaterial, Verständnis und Fähigkeit zum Überprüfen der Angaben der Arzneibücher zu den mikroskopischen Merkmalen von Arzneidrogen, Kenntnisse über die mikroskopischen Merkmale von Rauschdrogen und Giftpflanzen. Fähigkeit zur Verknüpfung von mikroskopischer Analyse und chemischem Nachweis charakteristischer Inhaltsstoffe.			
Inhalt	Grundlagen zur mikroskopischen Untersuchung von Arzneidrogen der PhEur und Helv, Identitäts- und Reinheitsprüfung, Erkennen von Verfälschungen. Mikroskopische Analyse von Rauschdrogen und Giftpflanzen. Nachweis von Inhaltsstoffklassen.			

Literatur	- W. Eschrich, Pulver-Atlas der Drogen, 7. Auflage, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart, 1999, ISBN 3-7692-2505-8			
	- B. Hohmann, G. Reher, E. Stahl-Biskup, Mikroskopische Drogenmonographien der deutschsprachigen Arzneibücher, Wiss. Verlagsges. mbH, Stuttgart, 2001; ISBN 3-8047-1762-4			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundpraktika und -vorlesungen in Biologie (insb. Systematische Biologie I und II (Pflanzen)) und Chemie			
535-0411-00L	Galenische Pharmazie I: Grundlagen und Physikalische Pharmazie	O T S	2G	B. A. Gander
Lernziel	Kenntnisse über die wichtigsten pharmazeutischen Hilfsstoffe und Materialien, deren Eigenschaften, Funktionen und Anwendungen. Verständnis der molekularen Wechselwirkungen in Lösungen und kolloidalen Systemen. Verständnis der Prinzipien von Grenzflächenphänomenen und rheologischen Eigenschaften. Verständnis von Wirkstoffauflösung und -freigabe.			
Inhalt	Übersicht über die wichtigsten pharmazeutischen Hilfsstoffe. Grundlagen zu Struktur, Eigenschaften und Anwendungen von Polymeren. Ideale und nicht-ideale Lösungen. Kolligative Eigenschaften von Lösungen. Tensidlösungen, kolloidale Lösungen, Strukturen und Systeme. Flüssig/flüssig und flüssig/fest Oberflächenphänomene, Tensiometrie. Solubilisierung von Arzneistoffen. Auflösung, Transport und Diffusion. Rheologie. Behältermaterialien.			
Skript	Ueber www.galenik.ethz.ch abrufbare Dokumentationen zu den Vorlesungen			
Literatur	- C.-D. Herzfeldt und J. Kreuter (Hrsg.) Grundlagen der Arzneiformenlehre, Springer Verlag, Berlin 1999			
	- H. Leuenberger (Hrsg.) Martin - Physikalische Pharmazie, Wissenschaftlichen Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2002			
535-0521-00L	Pharmakologie und Toxikologie I	O T S	2V	K. Vogt, K. E. Fattinger, J.-M. Fritschy, H. Möhler, U. Rudolph, M. Schlumpf
Lernziel	Verständnis der Mechanismen pharmakologischer Wirkungen. Vermittlung von Kenntnissen in Neuro-, Psycho- und Endokrin-Pharmakologie.			
Inhalt	Experimentelle und klinische Kenntnisse über die wichtigsten Gruppen von Pharmaka. Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundbegriffe und theoretischen Grundlagen der Pharmakodynamik, Pharmakokinetik und Toxikologie. Aus der speziellen Pharmakologie werden verschiedene Organsysteme vorgestellt: Pharmaka des peripheren- und zentralen Nervensystems, des Magen-Darmtraktes und des Hormonsystems.			
Literatur	- "Pharmakologie und Toxikologie" H. Lüllmann, K. Mohr, Thieme Verlag.			
Besonderes	Voraussetzungen: Abschluss Grundstudium			
535-0523-00L	Pharmakologie und Toxikologie I ■	O T S	1P	J.-M. Fritschy, P. Achermann, H.-P. Landolt, U. Rudolph, I. Tobler Borbély
Lernziel	Verständnis der experimentellen Grundlagen pharmakologischer und toxikologischer Erkenntnisse.			
Inhalt	Versuche und Demonstrationen zur Wirkung von Arzneimitteln werden auf dem Gebiet der Neuropharmakologie, Herz-Kreislaufpharmakologie, Pharmakogenetik, Toxikologie, Verhaltenspharmakologie und Pharmakologie des Schlafs und biologischer Rhythmen ausgeführt. Die Versuche betreffen alle Ebenen der Arzneimittelwirkungen: molekular, zellulär und systembezogen.			
Literatur	- "Pharmakologie und Toxikologie" H. Lüllmann, K. Mohr, Thieme Verlag.			
Besonderes	Voraussetzungen: Abschluss Grundstudium			
535-0531-00L	Sozial- und Präventivmedizin I	O T S	2V	C. Richner
Lernziel	Vertraut machen mit den beruflich relevanten Umfeldern und Beziehungsfeldern des Apothekers, den Kernkompetenzen des Apothekers und der Frage, wie er diese Kernkompetenzen in der Praxis umsetzen kann. Dabei hat zum einen die Fokussierung auf den Patienten praktische, zentrale Bedeutung, inklusive dessen verschiedenen medizinisch relevanten Risiken sowie dessen Umgang mit diesen Risiken. Ferner sind die Kernkompetenzen und Aufgaben der Partner darzustellen und wie der Apotheker diese Fragestellungen in seinem "Continuum of Learning" selbständig eruieren und analysieren kann. Schliesslich ist aufzuzeigen, wie der Apotheker in seinem beruflichen Umfeld mit seinen Kernaufgaben und Kernkompetenzen umgeht (Technologietransfer unter Berücksichtigung der Interessen, Denkmuster und Verhaltensweisen seiner Partner).			
Inhalt	Die Umfeldler: Bereiche und deren Denkweisen, Instrumentarium für den Apotheker (wie Zusammenwirken): Medizin, Ethik, Ökologie, Ökonomie, Recht, Politik. Die Partner des Apothekers: ihre Kernkompetenzen, Interessen, Denkmuster und Verhaltensweisen: Medizinalleister, Finanzierer, Pharmaindustrie und -handel, Öffentliche Hand, Wissenschaft.			
Literatur	Hinweise in der Vorlesung			
535-0533-00L	Ernährungslehre und Diätetik I + II	O T S	2V	R. F. Hurrell
Lernziel	The course is designed to provide an understanding of the nutrient requirement of different population groups and to give an overview of the role of diet in the maintenance of health. It provides the basic knowledge to evaluate food products and supplements with health claims and to be able to give sound dietary advice for prevention of diseases.			
Inhalt	The human nutrition course is divided into two modules. The first 'The nutrition of different population groups' examines nutrition through the life cycle and includes the nutrient requirements during pregnancy, lactation, infancy, childhood, adolescence, adulthood and old age. It also includes an evaluation of the special food products designed for these population groups (including infant formula, weaning foods, snack foods and sports foods) and of nutrition issues such as breast feeding, food allergies, eating disorders and Third World nutrition. The second module 'Diet and Health' examines the current views on the extent to which diet can help to prevent diseases such as coronary heart disease, cancer, diabetes, osteoporosis, obesity and anaemia. It also includes an evaluation of weight management methods and the recently developed functional foods (foods with an added health benefit).			
Literatur	Vorlesungsunterlagen			
535-0600-00L	Seminarwoche ■	O T	20S	Dozenten/innen
Inhalt	Auswärtige Arbeitswoche für Studierende der beiden Fachsemester des 3. und 4. Studienjahres			
535-0900-00L	Seminars on Drug Discovery and Development	E	1K	H. Wunderli-Allenspach, K.-H. Altmann, G. Folkers, H. P. Merkle, H. Möhler, M. Müntener, D. Neri, L. Scapozza, P. A. Schubiger
Lernziel	Einblick in aktuelle Forschungsgebiete im Gesamtbereich der Pharmazie.			
Inhalt	Seminarreihe des Instituts für Pharmazeutische Wissenschaften.			

►► 4. Studienjahr

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0215-00L	Pharmazeutische Chemie III	O T S		3G	G. Folkers, B. Ernst

Lernziel	Verständnis der modernen target-orientierten medizinischen Chemie			
Inhalt	Kenntnis der molekularen Wirkungsmechanismen von Arzneistoffen an ihren wichtigsten targets. Kenntnis der strukturellen Eigenschaften der targets, wie beispielsweise die der Ionenkanäle und der daraus resultierenden physikochemischen Besonderheiten für die Wechselwirkung mit Liganden. Kenntnis des Designprozesses für die target-orientierte Ligandenoptimierung. Case Studies aus den wichtigsten Indikationsgebieten.			
Skript	Vorlesungsskript zu jeder Stunde			
Literatur	Lernhomepage zur Vertiefung und Vorbereitung			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesung in allen naturwissenschaftlichen Fächern			
535-0441-00L	Qualitätsmanagement in der pharmazeutischen Praxis II	O T S	1 KP	1G S. P. Inäbnit, P. C. Meier
Lernziel	Die Studierenden können Qualitätssicherungs-/Qualitätskontrollkonzepte bzw. die oben aufgeführten Regelwerke und Themenbereiche auf allgemeine, interdisziplinäre pharmazeutische Fallbeispiele kompetent anwenden und kommentieren. Dies stellt eine Vertiefung der im Pflichtfach vermittelten Grundlagen sowie die Darstellung der Interdisziplinarität der Qualitätssicherung anhand von Beispielen aus der Praxis dar.			
Inhalt	Die Grundlagen des Qualitätsmanagements in der pharmazeutischen Industrie werden anhand eines umfassenden Qualitätskonzeptes erläutert. Die gesetzlichen Regelwerke des schweizerischen Heilmittelgesetzes bilden dazu die notwendige Basis. Qualitätssichernde Massnahmen werden in der Forschung und Entwicklung von Arzneimitteln in den Bereichen Präklinik, Klinik, Synthese, Arzneiformung und Verpackung besprochen. Sie bilden die Basis für die Registrierung eines Arzneimittels und stellen die Sollvorgaben für die folgende Herstellung dar (Quality of Design). Vom Gesichtspunkt der "Good Manufacturing Practices" (GMP) werden die vielseitigen Aufgaben und Probleme durch systematisches Aufzeigen der qualitätsbeeinflussenden Faktoren und deren statistische Auswertung bearbeitet. Mit der Validierung der Arbeitsschritte und Einrichtungen und dem Einbezug der Qualitätskontrollmassnahmen in der Herstellung werden die wichtigen Kriterien zur Beurteilung der Qualität des fertigen Arzneimittels dargelegt (Quality of Performance).			
Skript	Skript LV 50-440			
535-0544-00L	Wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen II	OT	1 KP	1G C. Richner
Inhalt	Vertiefung der Themen, die im Teil I (Sommersemester) bestimmt werden.			
535-0414-00L	Galenische Pharmazie IV	O T S	2G	H. P. Merkle, B. A. Gander
Lernziel	Kenntnisse und Ueberblick über die wichtigsten Prinzipien und Systeme zur kontrollierten Abgabe und zum Targeting von Arzneistoffen. Fähigkeit zum Verständnis der Entwicklung, Herstellung und Eigenschaften der Abgabesysteme.			
Inhalt	Ausgewählte Beispiele von Systemen zur kontrollierten Abgabe von Arzneistoffen (Drug-Delivery-Systeme). Entwicklung, Formulierung und Anwendung von Abgabesystemen für die perorale, transdermale und mukosale Applikation und zur parenteralen Implantation. Entwicklung von Abgabesystemen für die Gentherapie und für DNA-Impfstoffe. Prinzipien und Techniken für das Drug Targeting von Arzneistoffen. Formulierungsprinzipien für therapeutische Proteine.			
Skript	Ausgewählte Skripten und Vorlagen sind über über das Lernforum Galenische Pharmazie auf www.galenik.ethz.ch zugänglich.			
Literatur	A.M. Hillery, A.W. Lloyd, J. Swarbrick (Hrsg). Drug Delivery und Targeting, Taylor & Francis, London and New York 2001.			
	Weitere Literatur in der Vorlesung.			
535-0552-00L	Fallstudien	O T	2G	M. Mütsch, H. Schriber Meier
Lernziel	Erfolgreiche Pharmazie in der Praxis hat drei Standbeine: Neben der absolut notwendigen pharmazeutischen Fachkompetenz wird von den Apothekerinnen und Apothekern verlangt, dass sie ihr Fachwissen adressatengerecht vermitteln können und dass sie fähig sind, in einen therapeutischen Kontakt zu treten mit den Patientinnen und Patienten. Dies wird erleichtert, wenn entsprechende betriebliche Rahmenbedingungen und organisatorische Hilfsmittel die Realisation dieser Ziele unterstützen. Die patientenorientierten Fallstudien sollen die Möglichkeit bieten, Kompetenzen auf allen drei Ebenen, der fachlichen, der kommunikativen und der organisatorischen, zu erweitern, zu reflektieren und anhand konkreter Fallbeispiele zu üben.			
Inhalt	Die wichtigste Fragestellung der Lehrveranstaltung lautet: Wie kann die Medikamentenabgabe optimiert werden? Diese Ebene der pharmazeutischen Qualitätssicherung wird im allgemeinen wenig reflektiert. Selbstmedikation, Therapiekontrolle, Triagekriterien, Zusammenarbeit Arzt/Apotheker, «Pharmaceutical Care», die Begleitung und Instruktion verschiedener Therapieformen und Applikationen sind in diesem Zusammenhang wichtige Themen der Veranstaltung ebenso die Diskussion eines fachlich und menschlich adäquaten Verhaltens in der pharmazeutischen Praxis. Die fachlichen Schwerpunktthemen sind derzeit Dermatologie, Reisemedizin, Medikation für Kinder und in der Schwangerschaft, Compliance, Beratungsprobleme aus der Praxis und die Informatik als Unterstützung in der pharmazeutischen Beratung. Gearbeitet wird vorwiegend mit Fallbeispielen in kleinen Gruppen.			
Literatur	Arzneimittelkompendium der Schweiz, Documed AG, neuste Ausgabe; Grundlagen der Arzneimitteltherapie, Documed AG, neuste Ausgabe; Apotheken-Handbuch der Schweiz, Medon-Verlag AG und Schweizerischer Apotheker Verein, neuste Ausgabe.			
Besonderes	Voraussetzungen: Bereitschaft zum aktiven Engagement, zur Gruppenarbeit und zum raschen Lösen von Problemstellungen. Verschiedene Inhalte aus den Veranstaltungen Sozial- und Präventivmedizin, Ernährungslehre, Biopharmazie sowie allgemeine Arzneimittelkenntnisse.			
535-0600-00L	Seminarwoche ■	O T	20S	Dozenten/innen
Inhalt	Auswärtige Arbeitswoche für Studierende der beiden Fachsemester des 3. und 4. Studienjahres			
535-0610-00L	Semesterarbeit ■	O T	15 KP	Dozenten/innen
Lernziel	Selbständiges Arbeiten, Einblick in die Forschung, Vertiefung der Kenntnisse im gewählten Bereich, Vorbereitung auf die Diplomarbeit.			
Inhalt	Wissenschaftliches Projekt in einem selbst gewählten Fachbereich der Pharmazie.			
535-0900-00L	Seminars on Drug Discovery and Development	E	1K	H. Wunderli-Allenspach, K.-H. Altmann, G. Folkers, H. P. Merkle, H. Möhler, M. Müntener, D. Neri, L. Scapozza, P. A. Schubiger
Lernziel	Einblick in aktuelle Forschungsgebiete im Gesamtbereich der Pharmazie.			
Inhalt	Seminarreihe des Instituts für Pharmazeutische Wissenschaften.			
535-0344-00L	Von Ethnopharmazie zu molekularer Pharmakognosie	O T S	1 KP	1G J. Heilmann
Lernziel	Kenntnisse über die Methoden der Arzneistoff-Findung aus natürlichen Quellen sowie der Auswahlkriterien bei der Wahl des Rohmaterials. Kenntnisse theoretischer Grundlagen zu Methoden der Semester- und Diplomarbeiten in pharmazeutischer Biologie.			
Inhalt	Traditionelle Arzneipflanzen verschiedener Kulturkreise und ihr Stellenwert in der modernen westlichen Medizin (rationelle Begründung der traditionellen Anwendung). Phytopharmaka (Extrakt-Präparate) versus Reinstofftherapie. Biodiversität (CBD - Rio de Janeiro 1992) - Chemodiversität. Screening-Strategien zur Wirkstoff-Findung: Wahl des Ausgangsmaterials (Pflanzen, marine Organismen, Mikroorganismen), Screening-Methoden (Random-Screening versus Screening nach kulturellen, ökologischen, ethnopharmakologischen, chemotaxonomischen Gesichtspunkten), bioaktivitätsgeleitete Isolierung, Bio-assays für die Untersuchung biologisch aktiver Naturstoffe, z.B. auf antimikrobielle und antifungale Aktivität, cytotoxische und antiphlogistische Aktivität, immunmodulierende Aktivität u.a. Naturstoffe als Modellsubstanzen für die pharmakologische Forschung.			

Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Biologie, Biochemie, organischer Chemie und pharmazeutischer Biologie				
535-0999-00L	Pharmazeutische Chemie	E		1K	G. Folkers
535-0343-00L	Methoden der Phytochemie	O T S	1 KP	1G	K.-H. Altmann
Lernziel	Kenntnisse der theoretischen Grundlagen zu den Methoden der Semester- und Diplomarbeiten in pharmazeutischer Biologie. Perspektiven der neuesten Forschungsergebnisse.				
Inhalt	Chromatographische Methoden: Planar- und Säulenchromatographie, insbesondere im Hinblick auf ihre Relevanz für die Arzneipflanzenanalyse und die Isolierung von Naturstoffen. Naturstoffanalytik (Terpene, Anthrachinone, Alkaloide, Phenolische Verbindungen; Methoden für hydrophile (Glykoside) und lipophile Pflanzeninhaltsstoffe), chemische Nachweisreaktionen, chromatographisches Verhalten, spektroskopische, immunologische und molekularbiologische Methoden zum Nachweis oder zur Strukturaufklärung, Gehaltsbestimmungen in komplexer biologischer Matrix. Biologisch aktive Naturstoffe: Auswahl und Auswertung neuer Forschungsergebnisse.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Biologie, Biochemie, organischer Chemie und pharmazeutischer Biologie				

►► Höhere Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen
535-0668-00L	Effizient und zielgerichtet Probleme lösen II	Dr*	0.5 KP	1G	J. Stadelwieser
Inhalt	Fortsetzung des 1. Teils.				
000-0570-00L	Selbst. Arbeiten				Dozenten/innen
535-0701-00L	Chemical Sensors / Biosensors and Bioanalysis (in engl. Sprache)	Dr*		2V	U. Spichiger-Keller
535-0702-00L	Radiopharmazie	Dr*		1S	P. A. Schubiger, S. M. Ametamey, R. Schibli
535-0720-00L	Therapeutic Technologies - From Genes to Pharmaceuticals	Dr		1S	D. Neri, H. Wunderli-Allenspach
551-0539-00L	Seminar in Molecular Genetics, Cell and Developmental Biology	Dr		1S	Uni-Dozierende
535-0900-00L	Seminars on Drug Discovery and Development	Dr		1K	H. Wunderli-Allenspach, K.-H. Altmann, G. Folkers, H. P. Merkle, H. Möhler, M. Müntener, D. Neri, L. Scapozza, P. A. Schubiger
Lernziel	Einblick in aktuelle Forschungsgebiete im Gesamtbereich der Pharmazie.				
Inhalt	Seminarreihe des Instituts für Pharmazeutische Wissenschaften.				

► Didaktischer Ausweis

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)		2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.				
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.				
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.				
851-0247-00L	Fachdidaktik (für Stud. aus D-ARCH, D-BAUG, D-MATL, D-BEPR, D-CHAB/Pharm., D-FOWI) ■			3G	K. Frey, U. Frey
Kurzbeschreibung	Die Fachdidaktik-Ausbildung ist auf die persönlichen Qualifizierungsziele abgestimmt. Sie besteht zum Teil aus persönlichen Ausarbeitungen, z.B. Fallstudien, Unterrichtspuzzle, Leitprogramme, Unterrichtssequenzen, Curricula, Lehrplananalysen, Studienführer, Unterrichtsmodule. Dies entspricht dem Aufwand von 6 Semesterwochenstunden, welche auch auf mehrere Semester aufgeteilt werden können.				

Studiengang Pharmazeutische Wissenschaften/Pharmazie - Legende für Typ

O	Obligatorisch	2	2. Vordiplom
E	Empfohlen	2	für Assistentenprüfung (3. Vordiplom)
T	Testatpflichtig	S	für Schlussprüfung (Schlussdiplom)
1	1. Vordiplom	Dr*	auch für Doktorierende anderer Departemente geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Biologie Bachelor

► I. Grundstudium, 1. Semester (Bachelor nach Reglement 2003)

►► 1. Variante (biologische Fachrichtung)

Empfohlen für die Vertiefungen

1: *Ökologie und Evolution;*

2: *Neurowissenschaften*

►►► Basisprüfung biologische Fachrichtung (1. Semester)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0291-00L	Mathematik I	O	5 KP	3V+2U	U. Kirchgraber
Kurzbeschreibung	Mathematik I und II ist eine Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis und Lineare Algebra unter besonderer Betonung von Anwendungen in den Naturwissenschaften und der Verwendung von Computer-Methoden.				
Lernziel	Mathematik I, II: Anwendungsorientierte Einführung in die Analysis Lineare Algebra				
Inhalt	Differentialrechnung (eine Variable): Funktionen, Ableitungen, elementare Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, Taylorpolynome, komplexe Zahlen; Modellierung dynamischer Prozesse mit Funktionen und gewöhnlichen Differentialgleichungen; Methode der Kleinsten Quadrate, Einführung in die Verwendung von mathematischer Computersoftware				
Skript	Kopien der verwendeten Folien werden zur Verfügung gestellt				
Literatur	- H.H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften I, Birkhäuser.				
551-0003-01L	Systematische Biologie I: Zoologie	O	2 KP	2V	A. K. Reichardt Dudler, A. Müller
Kurzbeschreibung	Übersicht über die systematische Gliederung des Tierreiches und die Charakteristika der wichtigsten Tiergruppen, grundlegende tierische Baupläne.				
Lernziel	Übersicht über die systematische Gliederung des Tierreiches und die Charakteristika der wichtigsten Tiergruppen, grundlegende tierische Baupläne.				
Inhalt	Überblick über die tierähnlichen Einzeller (Protozoa) und über die wichtigsten Gruppen des Tierreichs (Animalia): Baupläne, charakteristische Merkmale, Lebensweise, systematische Gliederung, Beispiele. Schwerpunkte bilden einerseits die Arthropoden (Gliederfüßer) als bei weitem artenreichstem Tierstamm und andererseits die Wirbeltiere.				
Skript	Skripte werden in der Vorlesung verkauft				
Literatur	Weitere Literatur nicht nötig, im Skript gibt es für Interessierte eine Liste mit weiterführender Literatur.				
Besonderes	--				
551-0003-05L	Systematische Biologie: Algen und Pilze	O	1 KP	1V	C. Gessler
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Morphologie und Systematik von Algen, Pilzen und Flechten und oekologische Bedeutung dieser Organismen				
Lernziel	Grundkenntnisse der Systematik und Morphologie von Kryptogamen und ihre Bedeutung in Oekosystemen anhand praktischer Beispiele.				
Inhalt	Generationszyklen, Grundlagen der Morphologie und Systematik von Kryptogamen (Algen, Pilze, Flechten), ökologische Bedeutung.				
Skript	Ausführliches Skript wird in der ersten Vorlesungsstunde verkauft				
551-0003-06L	Systematische Biologie: Pflanzen	O	1 KP	1V	M. Baltisberger
Kurzbeschreibung	Generationszyklen, Grundkenntnisse in Morphologie und Systematik von Pflanzen (Moose, Farne, Blütenpflanzen), Prinzipien der Evolution, ökologische Bedeutung der Pflanzen, Grundlagen für die Artenkenntnis.				
Lernziel	Grundkenntnisse in Morphologie und Systematik, Prinzipien der Evolution, Grundlagen für die Artenkenntnis der Pflanzen.				
Inhalt	Generationszyklen, Grundlagen der Morphologie und Systematik sowie ökologische Bedeutung der Pflanzen (Moose, Farne, Blütenpflanzen).				
Skript	siehe Literatur.				
Literatur	Baltisberger M. 2003: Systematische Botanik Einheimische Farn- und Blütenpflanzen. v/d/f Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.				
551-0101-00L	GL der Biologie IA: Allgemeine Biologie	O	5 KP	5V	N. Amrhein, K. Apel, W. Krek, J. C. Perriard, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Einführung in die moderne Biologie				
Inhalt	Die Lehrveranstaltung ist in verschiedene Kapitel gegliedert: 1. Die Zelle: Aufbau, Zellzyklus. 2. Vererbung: Meiose und sexuelle Reproduktion, Mendel-Genetik, chromosomale Basis der Vererbung, molekulare Basis der Vererbung, vom Gen zum Protein. 3. Mechanismen der Evolution: Darwinismus, Evolution von Populationen, Entstehung von Arten, Phylogenie. 4. Biologische Diversität: Prokaryoten und der Ursprung metabolischer Diversität, Ursprung der eukaryotischen Zelle, eukaryotische Diversität, Diversität der Pflanzen, Pilze und Tiere. 5. Pflanzen, Form und Funktion: Photosynthese, Evolution der Samenpflanzen, Struktur und Wachstum der Pflanzen, Reproduktion und Entwicklung der Pflanzen, Kontrollsysteme der Pflanzen. 6. Tiere, Form und Funktion: Einführung in den funktionellen Aufbau der Tiere, Ernährung, Kreislauf und Gasaustausch, Regulation des inneren Milieus, chemische Signale, Reproduktion, Entwicklung, Sensorik und Motorik. 7. Ökologie: Biologie des Verhaltens, Populationsökologie, Interaktionen, Ökosysteme.				
Literatur	Das Lehrbuch "Biology" (Campbell, Reece, Mitchell) (fifth Edition) ist die Grundlage der Vorlesung. Der Aufbau der Vorlesung ist in weiten Teilen mit jenem des Lehrbuchs identisch. Es wird den Studierenden empfohlen, das in Englisch geschriebene Lehrbuch zu verwenden. Besonderes: einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden.				
Besonderes	Einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden				
529-1011-00L	Organische Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O	4 KP	4G	B. M. Jaun
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Organischen Chemie I: Strukturlehre. Bindungsverhältnisse und funktionelle Gruppen; Nomenklatur; Mesomerie und Aromatizität; Stereochemie; Konformationsanalyse; Bindungsstärken; organische Säuren und Basen; Reaktionslehre und reaktive Zwischenstufen; empirische Spektroskopie.				
Lernziel	Verständnis der Konzepte und Definitionen der organischen Strukturlehre. Kenntnis der für die biologischen Wissenschaften wichtigen funktionellen Gruppen und Stoffklassen. Verständnis des Zusammenhangs zwischen Struktur und Reaktivität.				
Inhalt	Einführung in die organische Strukturlehre: Isolierung, Trennung und Charakterisierung organischer Verbindungen. Klassische Strukturlehre: Konstitution, kovalente Bindungen, Molekülgeometrie, funktionelle Gruppen, Stoffklassen Nomenklatur organischer Verbindungen. Delokalisierte Elektronen: Resonanztheorie und Grenzstrukturen, Aromatizität. Stereochemie: Chiralität, Konfiguration, Topizität. Moleküldynamik und Konformationsanalyse. Bindungsenergien, nicht kovalente Wechselwirkungen. Organische Säuren und Basen. Reaktionslehre: Zwischenstufen, Radikale, Carbenium Ionen, Carbanionen.				
Skript	Ein Skript ist im Rahmen der Vorlesung erhältlich. Für die Übungen werden Lösungsvorschläge abgegeben. Alle Unterlagen können auch von der Webseite der Vorlesung heruntergeladen werden.				

Literatur	Das Skript enthält den Prüfungsstoff. Weitere Literatur: T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle, Organic Chemistry, 8th Edition (International), Wiley, 2003. P. Bruice-Yourkanis, Organic Chemistry, 4th Edition, Prentice Hall, 2003. A. Streitwieser, C. H. Heathcock, E. M. Kosower, Introduction to Organic Chemistry, 4th Edition, Pearson Education, 1998. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organic Chemistry: Structure and Function, 4th Edition, Freeman, 2002. H. Kaufmann, A. Hädener, Grundlagen der Organischen Chemie, 10. Aufl. Birkhäuser, 1996. G. Quinkert, E. Egert, C. Griesinger, Aspekte der Organischen Chemie: Struktur, VCH, 1995. D. Hellwinkel, Die systematische Nomenklatur der Organischen Chemie, 4. Aufl., Springer, 1998. Ph. Fresenius, K. Görlitzer, Organisch-chemische Nomenklatur, 4. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mBH, 1998.
Besonderes	Die Lerneinheit besteht aus zwei Stunden Vorlesung und zwei Stunden Übungen (in Gruppen von ca. 30) pro Woche.

529-1001-01L	Allgemeine Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O	4 KP	4V	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung erläutert einige Grundlagen der allgemeinen Chemie. Dies schliesst (unter anderen) Reaktionsgleichungen, energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Eigenschaften von ionische und kovalente Bindungen, Lewischen Strukturen, Eigenschaften von Loesungen, Kinetik, Thermodynamik, Säure-Basen Gleichgewichte, Elektrochemie und Eigenschaften von Metalle Komplexe ein.				
Lernziel	Verständnis der grundlegenden Prinzipien und Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie.				
Inhalt	Die Vorlesung erläutert einige Grundlagen der allgemeinen Chemie. Dies schliesst (unter anderen) Reaktionsgleichungen, energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Eigenschaften von ionische und kovalente Bindungen, Lewischen Strukturen, Eigenschaften von Loesungen, Kinetik, Thermodynamik, Säure-Basen Gleichgewichte, Elektrochemie und Eigenschaften von Metalle Komplexe ein.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	- Charles E. Mortimer, Chemie - Das Basiswissen der Chemie. 6. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1996.				

▶▶▶ Zusätzliche Leistungen Basisjahr biologische Fachrichtung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-1001-00L	Allgemeine Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.) ■	O	6 KP	8P	R. O. Kissner
551-0003-04L	Systematische Biologie	O	2 KP	2P	A. K. Reichardt Dudler, K. Tschudi-Rein
Kurzbeschreibung	Kenntnis der Merkmale ausgewählter Tiergruppen (Ergänzung zur Vorlesung); Kennenlernen grundlegender Methoden: Herstellen einfacher Präparate, Sezieren, Mikroskopieren, Zeichnen, Protokollieren.				
Lernziel	Kenntnis der Merkmale ausgewählter Tiergruppen (Ergänzung zur Vorlesung); Kennenlernen grundlegender Methoden: Herstellen einfacher Präparate, Sezieren, Mikroskopieren, Zeichnen, Protokollieren.				
Inhalt	Makro- und mikroskopische Untersuchung von ausgewählten Wirbellosen (speziell Insekten) und Wirbeltieren: äusserer und innerer Körperbau, Organsysteme; Verhalten: Fortbewegung, Nahrungsaufnahme; Fortpflanzung.				
Skript	Arbeitsblätter werden abgegeben				
Literatur	siehe Vorlesung				
Besonderes	--				

▶▶ 2. Variante (chemische Fachrichtung)

Empfohlen für die Vertiefungen
6: Biochemie und Molekularbiologie;
7: Chemisch-biologische Vertiefung

▶▶▶ Basisprüfung chemische Fachrichtung (1. Semester)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0011-02L	Allgemeine Chemie (AC) I	O	3 KP	2V+1U	W. H. Koppenol
Kurzbeschreibung	Brief history of chemistry, acid-base equilibria, complexometry, electrode potentials, and precipitation reactions.				
Lernziel	Einführung zur Chemie anorganischer Stoffe in wässriger Lösung				
Inhalt	Historische Einführung in die Anorganische Chemie und Begriffsdefinitionen, die chemische Formelsprache, Arten chemischer Reaktionen, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Komplexverbindungen, Fällungsreaktionen, Einführung in Bestimmungsmethoden.				
Skript	- R. Nesper, Allgemeine Chemie I (Teil Anorganische Chemie), ETH.				
Literatur	- E. Riedel, Allgemeine Chemie, VCH, de Gruyter, 1990. - H. R. Christen, Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Salle + Sauerländer, Frankfurt a/M., 1985.				

551-0101-00L	GL der Biologie IA: Allgemeine Biologie	O	5 KP	5V	N. Amrhein, K. Apel, W. Krek, J. C. Perriard, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Einführung in die moderne Biologie				
Inhalt	Die Lehrveranstaltung ist in verschiedene Kapitel gegliedert: 1. Die Zelle: Aufbau, Zellzyklus. 2. Vererbung: Meiose und sexuelle Reproduktion, Mendel-Genetik, chromosomale Basis der Vererbung, molekulare Basis der Vererbung, vom Gen zum Protein. 3. Mechanismen der Evolution: Darwinismus, Evolution von Populationen, Entstehung von Arten, Phylogenie. 4. Biologische Diversität: Prokaryoten und der Ursprung metabolischer Diversität, Ursprung der eukaryotischen Zelle, eukaryotische Diversität, Diversität der Pflanzen, Pilze und Tiere. 5. Pflanzen, Form und Funktion: Photosynthese, Evolution der Samenpflanzen, Struktur und Wachstum der Pflanzen, Reproduktion und Entwicklung der Pflanzen, Kontrollsysteme der Pflanzen. 6. Tiere, Form und Funktion: Einführung in den funktionellen Aufbau der Tiere, Ernährung, Kreislauf und Gasaustausch, Regulation des inneren Milieus, chemische Signale, Reproduktion, Entwicklung, Sensorik und Motorik. 7. Ökologie: Biologie des Verhaltens, Populationsökologie, Interaktionen, Ökosysteme.				
Literatur	Das Lehrbuch "Biology" (Campbell, Reece, Mitchell) (fifth Edition) ist die Grundlage der Vorlesung. Der Aufbau der Vorlesung ist in weiten Teilen mit jenem des Lehrbuchs identisch. Es wird den Studierenden empfohlen, das in Englisch geschriebene Lehrbuch zu verwenden. Besonderes: einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden.				
Besonderes	Einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden				

529-0011-03L	Allgemeine Chemie (OC) I	O	3 KP	2V+1U	P. Chen
Kurzbeschreibung	Einführung in der organischen Chemie. Klassische Strukturlehre, Stereochemie, die chemische Bindung, Symmetriellehre, organische Thermochemie, Konformationsanalyse.				
Lernziel	Einführung in die Formelsprache der Chemie sowie in strukturelle und energetische Grundlagen der organischen Chemie				

Inhalt	Einführung in die Geschichte der Organischen Chemie, Einführung in die Nomenklatur, Klassische Strukturlehre und Stereochemie: Isomerie, Fischer-Projektion, CIP-Regeln, Punktgruppen, Molekülsymmetrie und Chiralität, Topizität, Chemische Bindung: Lewis-Bindungsmodell und Resonanztheorie in der organischen Chemie, Beschreibung linear und cyclisch konjugierter Moleküle, Aromatizität, Hückel-Regel, organische Thermochemie, organisch-chemische Reaktionslehre, zwischenmolekulare Wechselwirkungen.
Skript	Wird im Laufe der Vorlesung zur Verfügung gestellt
Literatur	- L. Ebersson, A. Senning, Organische Chemie I, 2. bearbeitete Auflage, Verlag Chemie, 1983.

529-0001-02L	Informatik I	O	4 KP	2V+2U	W. F. van Gunsteren
---------------------	---------------------	----------	-------------	--------------	----------------------------

529-0011-01L	Allgemeine Chemie (PC) I	O	3 KP	2V+1U	F. Merkt
---------------------	---------------------------------	----------	-------------	--------------	-----------------

Kurzbeschreibung	Aufbau der Materie und Atombau; Energiezustände des Atoms; Quantenmechanisches Atommodell; Chemische Bindung; Gasgesetze.
Lernziel	Einführung in die physikalischen Grundlagen der Chemie.
Inhalt	Aufbau der Materie und Atombau: Atomtheorie, Elementarteilchen, Atomkern, Radioaktivität, Kernreaktionen. Energiezustände des Atoms: Ionisierungsenergien, Atomspektroskopie, Termschemata. Quantenmechanisches Atommodell: Dualität Welle-Partikel, Unbestimmtheitsrelation, Schrödingergleichung, Wasserstoffatom, Aufbau des Periodensystems der Elemente. Chemische Bindung: Ionische Bindung, kovalente Bindung, Molekülorbitale. Gasgesetze: Ideale Gase, kinetische Gastheorie, Maxwell-Boltzmann Geschwindigkeitsverteilung, reale Gase.
Skript	Zusammenfassung der Vorlesung.
Literatur	- D.W. Oxtoby and N.H. Nachtrieb, Principles of Modern Chemistry, Saunders College Publishing, 1990. - P. W. Atkins, Physical Chemistry, Oxford University Press, 6th ed., 1999.
Besonderes	Voraussetzungen: Maturastoff. Insbesondere Integral- und Differentialrechnung.

401-0271-00L	Grundlagen der Mathematik I (Analysis A)	O	5 KP	3V+2U	
---------------------	---	----------	-------------	--------------	--

Kurzbeschreibung	Anwendungsorientierte Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis. Einfache Modelle kennen und selber bilden und mathematisch analysieren können.
Lernziel	Funktionen einer und mehrerer Variablen: Funktionsbegriff, Ableitungsbegriff, die Idee der Differentialgleichung, komplexe Zahlen, Taylorpolynome und Taylorreihen. Integrale von Funktionen einer Variablen.
Inhalt	Anwendungsorientierte Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis. Einfache Modelle kennen und selber bilden und mathematisch analysieren können.
Inhalt	Differential- und Integralrechnung in einer Variablen: Funktionsbegriff, Ableitungsbegriff, die Idee der Differentialgleichung, komplexe Zahlen, Taylorpolynome und Taylorreihen. Integrale von Funktionen einer Variablen.
Skript	Mehrere Handouts.
Literatur	H.H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften I, Birkhäuser

▶▶▶ Zusätzliche Leistungen Basisjahr chemische Fachrichtung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0011-05L	Allgemeine Chemie I ■	O	10 KP	10P	E. C. Meister, H. V. Schönberg

▶ Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-20)

siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach D-GESS (12-30)

Studiengang Biologie Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Biologie

► II. Grundstudium, 3. Semester (Diplom nach Studienplan 2000)

►► 1. Variante (biologische Richtung)

Empfohlen für die Fachrichtungen

A1: Ökologie und Evolution;

A2: Neurowissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0043-00L	Physik I	2	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				
529-1023-00L	Physikalische Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	2	3 KP	2V+1U	K. V. Pervushin
Lernziel	Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Eigenschaften chemischer und biologischer Systeme.				
Inhalt	Hauptsätze der Thermodynamik: Empirische Temperatur, innere Energie, Entropie, irreversible Prozesse und thermisches Gleichgewicht. Modelle und Standardzustände: Ideales Gas, ideale Lösungen und Mischungen, Aktivität, Tabellierung thermodynamischer Standardgrößen. Reaktionsthermodynamik: Das chemische Potential, Reaktionsgrößen und Gleichgewichtsbedingungen, Gleichgewichtskonstante und deren Druck- und Temperaturabhängigkeit, gekoppelte biochemische Reaktionen, Grenzflächeneffekte.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	z.B. 1) Atkins, P.W., 1990: Physikalische Chemie, Verlag Chemie, Weinheim. 2) Moore, W.J., 1990: Grundlagen der physikalischen Chemie, W. de Gruyter, Berlin. 3) Adam, G., Läger, P., Stark, G., 1988: Physikalische Chemie und Biophysik, 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I+II (91-041 im WS, 91-042 im SS), Funktionen von mehreren Variablen, partielle Ableitungen.				
529-1041-00L	Analytische Chemie (für Biol./Pharm.Wiss.)	2	2 KP	2G	M. Badertscher, M. Kalberer
Lernziel	Vermittlung der notwendigen Grundlagen und der Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von relevanten spektroskopischen Methoden in der analytisch-chemischen Praxis.				
Inhalt	Anwendungsorientierte Grundlagen der organischen Instrumentalanalytik und des empirischen Einsatzes von Methoden der Strukturaufklärung (Massenspektrometrie, NMR-, IR-, UV/VIS-Spektroskopie). Grundlagen und Anwendung chromatographischer und elektrophoretischer Trennverfahren. Praxisnahe Anwendung und Vertiefung des Grundwissens anhand von Übungen.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	- Hesse M., Meier H., Zeeh B: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 3. Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1987; - Pretsch E., Clerc Th., Seibl J. und Simon W.: Tabellen zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen mit spektroskopischen Methoden, Springer-Verlag, Berlin, 3. Auflage., 1986. - Pretsch E., Bühlmann P., Affolter, C. Structure Determination of Organic Compounds, Springer-Verlag, 3rd revised and enlarged english edition. 2000 - Williams D.H., Fleming I., Spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1975 - Fahr E., Mitschke M., Spektren und Strukturen organischer Verbindungen, Strukturaufklärung durch kombinierte Auswertung von Elementaranalyse, NMR-, IR-, UV- und Massen-Spektrum, Verlag Chemie, Weinheim, 1979 - Silverstein R.M., Bassler G.C., Morrill T.C., Spectrometric Identification of Organic Compounds, 5th Edition, John Wiley & Sons, 1991 - Sternhell S., Kalman J.R.; Organic Structures from Spectra, John Wiley & Sons, 1986				
Besonderes	Voraus.: Allg. Chemie für Biol/Pharm. Wiss. und Organische Chemie für Biol/Pharm. Wiss.				
551-0103-00L	GL der Biologie IIA: Zellbiologie	2	5 KP	5V	A. Helenius, Y. Barral, U. Kutay, U. Suter, S. Werner
Kurzbeschreibung	Ziel dieses Kurses ist ein breites Grundverständnis für die Zellbiologie zu vermitteln. Dieses Basiswissen wird den Studenten ermöglichen, sich in die Gebiete der Biochemie, Mikrobiologie, Pharmazie, Molekularbiologie und andere zu vertiefen.				
401-0643-00L	Statistik (für Biol./Pharm. Wiss.)	2	3 KP	2V+1U	F. Hampel
Kurzbeschreibung	Einführung in einfache Methoden und grundlegende Begriffe von Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung für Nichtmathematiker. Die Konzepte werden anhand einiger anschaulicher Beispiele eingeführt.				
Lernziel	Das Buch "Statistische Datenanalyse: Eine Einführung für Naturwissenschaftler" von W. A. Stahel wird Grundlage für die Vorlesung sein. Es wird auch ein kurzes Skript verkauft				
Lernziel	Grundverständnis für die Gesetze des Zufalls und des Denkens in Wahrscheinlichkeiten. Kenntnis von Methoden zur Darstellung von Daten und zu ihrer quantitativen Interpretation unter Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit.				
Inhalt	Beschreibende Statistik, einschliesslich graphischer Methoden. Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung (Grundregeln, Zufallsvariable, diskrete und stetige Verteilungen, Ausblick auf Grenzwertsätze). Methoden der Analytischen Statistik: Schätzungen, Tests (Vergleich zweier Behandlungen; Chiquadrat-Anpassungstest, auch für Mehrfeldertafeln), Vertrauensintervalle, Regression.				
Literatur	- W. A. Stahel, Statistische Datenanalyse: Eine Einführung für Naturwissenschaftler, 3. Aufl., Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2000.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I und II, Grunderfahrungen mit experimentellen Daten aus den Praktika.				
701-0243-00L	Ökologie I: GL der Ökologie	2		2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				

Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen werden folgende Inhalte behandelt: 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.

701-0245-00L	Ökologie II: Populations- und Evolutionsbiologie	2	2V	P. Schmid-Hempel, F. Schiestl
Kurzbeschreibung	Einführung in die Evol.Theorie durch natürl. Selektion. Pop.-ökol. Demographie. Einführung in die Pop.-genetik. Mechanismen der natürl. Selektion. Selektionsfaktoren, Adaptation. Hardy-Weinberg Gleichgewicht. Einführung in die Quant. Genetik. Life history Evolution. Artbildung. Phylogenese. Massenextinktion und ihre Folgen. Konzept der Inklusiven Fitness. Soziobio. und Evol. des Menschen.			
Lernziel	Einführung und Vertiefung in die Populations- und Evolutionsbiologie. Durch diese Ansätze können wir grundlegende Fragen über die Funktionsweise von Organismen verstehen: Warum gibt es so viele Organismen, und warum sind sie so gut (oder schlecht) an ihre Umwelt angepasst? Um diese Fragen beantworten zu können, müssen wir genetische Variationen, Selektion und den Zufallsmechanismus verstehen. Ebenso braucht es ein Verständnis populationsbiologischer Parameter. Diese Kenntnisse sind auch nötig für die Beantwortung angewandter Fragen.			
Inhalt	Populationsdynamik (Räuber Beute). Metapopulationen (Ökologie und Genetik). Frequenz-abhängige Selektion (Polymorphismus, Sex, Spieltheorie). Life history und Nahrungssuche (Optimierungsaufgaben). Makroevolution (Artbildung, Muster). Evolutive Transitionen. Inklusive Fitness und Evolution von Sozialverhalten (kin selection). Interessen-Konflikte (Sexuelle Selektion, Wirt-Parasit-Interaktionen). Anwendungen (Darwin'sche Medizin, etc.)			
Skript	Beilagen werden abgegeben.			
Literatur	- Freeman, S. and Herron, J.C.(1998)."Evolutionary Analysis" Prentice Hall, New Jersey.			
Besonderes	Prüfungstoff ist die Vorlesung und die entsprechenden Kapitel des Lehrbuchs.			
	Voraussetzungen: Ökologie I: Grundlagen der Ökologie Kontaktperson: Schmid-Hempel, P.			

529-0229-00L	Praktikum Organische Chemie (für Biol./Pharm.Wiss.)	O	8 KP	12P	P. Chen, H. J. Borschberg, F. Diederich, C. Thilgen, X. Zhang
Kurzbeschreibung	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate.				
Lernziel	Erlernen der grundlegenden Arbeitstechniken zur Herstellung und Reinigung organischer Verbindungen. Verständnis der Reaktionsmechanismen und akkurates Protokollieren der Versuche.				
Inhalt	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate. Einführung in die elektronische Literaturrecherche (Beilstein).				
Skript	Schriftliche Unterlagen werden im Rahmen des Praktikums verteilt.				
Literatur	R. K. Müller, R. Keese: "Grundoperationen der präparativen organischen Chemie", 5. Aufl. 1994, ISBN 3 260 05364 6 (kann am Schalter HCl D292 bezogen werden).				

►► 2. Variante (chemische Richtung)

*Empfohlen für die Fachrichtungen
A6: Biochemie und Molekularbiologie;
A7: Chemisch-biologische Fachrichtung*

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0043-00L	Physik I	2	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				
529-0121-00L	Anorganische Chemie I	2	3 KP	2V+1U	H. Grützmaier, A. Mezzetti
Kurzbeschreibung	Komplexe der Übergangsmetalle: Struktur, chemische Bindung, spektroskopische Eigenschaften und Synthese.				
Lernziel	Verständnis des chemisch relevanten Aufbauprinzips und der chemischen Bindung für unterschiedliche Typen von Verbindungsklassen.				
Inhalt	Allgemeine Begriffsbestimmungen zur Beschreibung von Festkörperstrukturen (Kristallsysteme, Gittertypen), Kugelpackungen, Strukturen der Metalle, Gitterenergie, AB und AB ₂ Strukturtypen, Verbindungen mit komplexen Ionen, Ionenradienquotienten, Schichtstrukturen, Defekte in Festkörperstrukturen, Ausgewählte Eigenschaften von Festkörpern. Koordinationszahlen und -polyeder in Molekülen, VSEPR-Modell, Qualitative MO- und Walsh-Diagramme zur Beschreibung der Strukturen von Hauptgruppenelementverbindungen, Einfache Moleküldynamische Phänomene (Inversionen und Pseudorotationen), Koordinationszahlen und Isomerie in Übergangsmetallverbindungen, Ligandenfeldtheorie und qualitative MO-Diagramme zur Strukturbeschreibung von Übergangsmetallkomplexen.				
Skript	Ausgewählte Zusammenfassungen werden in der Vorlesung ausgegeben.				
Literatur	- J. E. Huheey: Anorganische Chemie, Prinzipien von Struktur und Reaktivität, Walter de Gruyter, Berlin, 1988.				

Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Chemie I und II				
529-0221-00L	Organische Chemie I	2	3 KP	2V+1U	C. Thilgen
Kurzbeschreibung	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Chemie von Aldehyden und Ketonen (Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen, Umsetzung mit Phosphor- und Schwefel-Yliden; Enolate als Nucleophile) und von Carbonsäurederivaten.				
Lernziel	Aneignen eines grundlegenden Syntheserepertoires, das eine Reihe wichtiger Reaktionen von Aldehyden, Ketonen, Carbonsäuren und Carbonsäurederivaten sowie Eliminierungen und Fragmentierungen beinhaltet. Besonderer Wert wird auf das Verständnis der Reaktionsmechanismen und des Zusammenhangs zwischen Struktur und Reaktivität gelegt. Die in der Vorlesung besprochenen Konzepte werden anhand konkreter Beispiele in den wöchentlich ausgegebenen und jeweils eine Woche später besprochenen Übungen vertieft.				
Inhalt	Chemische Reaktivität und Stoffklassen. Eliminierungen, Fragmentierungen, Carbonylchemie: Hydrate, Acetale, Imine, Enamine, Derivate von Carbonsäuren, Derivate der Kohlensäure, nucleophile Addition von metallorganischen Verbindungen an die Carbonylgruppe, Enolate von Carbonylverbindungen als Nucleophile, Umsetzung von Ketonen mit Phosphor- und Schwefel-Yliden.				
Skript	Ein Skript kann im Rahmen der Vorlesung erworben werden. Zusätzliches Material wird ggf. über das Internet zur Verfügung gestellt.				
Literatur	Keine Pflichtliteratur. Ergänzungsliteratur wird zu Beginn der Vorlesung und im Skript vorgeschlagen.				
529-0422-00L	Physikalische Chemie II	2	4 KP	3V+1U	M. Quack, M. Hippler
Kurzbeschreibung	Einführung in die chemische Reaktionskinetik. Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen. Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Kettenreaktionen, Katalyse und Enzymkinetik.				
Lernziel	Einführung in die chemische Reaktionskinetik				
Inhalt	Grundbegriffe: Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen und zusammengesetzte Reaktionen, Molekularität, Reaktionsordnung. Experimentelle Methoden der Reaktionskinetik bis hin zu neuen Entwicklungen der Femtosekundenkinetik. Einfache Theorie chemischer Reaktionen: Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstante und Arrheniusgleichung, Stosstheorie, Reaktionsquerschnitte, Theorie des Übergangszustandes. Zusammengesetzte Reaktionen: Reaktionsmechanismen und komplexe kinetische Systeme, Näherungsverfahren, Kettenreaktionen, Explosionen und Detonationen. Homogene Katalyse und Enzymkinetik. Kinetik geladener Teilchen. Diffusion und diffusionskontrollierte Reaktionen. Photochemische Kinetik. Heterogene Reaktionen und heterogene Katalyse.				
Skript	Molekulare Thermodynamik und Kinetik, Teil 1, Chemische Reaktionskinetik. Quack, M. und Jans-Bürli, S. 1986, VdF, Zürich.				
Literatur	- Wedler, G., 1982: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Verlag Chemie, Weinheim.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Mathematik I und II - Allgemeine Chemie I und II - Physikalische Chemie I				
529-0051-00L	Analytische Chemie I	2	3 KP	3G	R. Zenobi, D. Günther, E. Pretsch
Kurzbeschreibung	Vorstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung.				
529-0229-00L	Praktikum Organische Chemie (für Biol./Pharm.Wiss.)	0	8 KP	12P	P. Chen, H. J. Borschberg, F. Diederich, C. Thilgen, X. Zhang
Kurzbeschreibung	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate.				
Lernziel	Erlernen der grundlegenden Arbeitstechniken zur Herstellung und Reinigung organischer Verbindungen. Verständnis der Reaktionsmechanismen und akkurates Protokollieren der Versuche.				
Inhalt	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate. Einführung in die elektronische Literaturrecherche (Beilstein).				
Skript	Schriftliche Unterlagen werden im Rahmen des Praktikums verteilt.				
Literatur	R. K. Müller, R. Keese: "Grundoperationen der präparativen organischen Chemie", 5. Aufl. 1994, ISBN 3 260 05364 6 (kann am Schalter HCl D292 bezogen werden).				
551-0103-00L	GL der Biologie IIA: Zellbiologie	2	5 KP	5V	A. Helenius, Y. Barral, U. Kutay, U. Suter, S. Werner
Kurzbeschreibung	Ziel dieses Kurses ist ein breites Grundverständnis für die Zellbiologie zu vermitteln. Dieses Basiswissen wird den Studenten ermöglichen, sich in die Gebiete der Biochemie, Mikrobiologie, Pharmazie, Molekularbiologie und andere zu vertiefen.				

► III. Fachstudium, Obl. Lehrveranstaltungen nach Fachrichtung

►► 5. oder 7. Semester, Testatpflicht für U, G, P

Prüfungsfächer im Schlussdiplom: Bezeichnung, zugehörnde Lehrveranstaltungen und Prüfungsumfang siehe Wegleitung
Obligatorische Prüfungsfächer: Die zugehörnden Lehrveranstaltungen sind bei den zutreffenden Fachrichtungen aufgeführt (siehe Wegleitung). Wahlfächer: Wahlfachempfehlungen siehe Wegleitung bzw. Beratervorschläge; Lehrveranstaltungen zu den Prüfungsfächern für alle Fachrichtungen im Wintersemester siehe Abschnitt IV.

►►► Fachrichtung 1: Ökologie und Evolution

►►►► 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0017-02L	Systematische und ökolog. Biologie I	O/Dr		16P	S. Dorn, H. Gu, M. Künzler, R. Müller, A. Müller, A. Peter, C. T. Robinson, J. Samietz, T. A. Walter, J. Zeyer
551-0017-01L	Biologie der Moose und Farne	O/Dr		2G	R. Holderegger, M. Meier
Kurzbeschreibung	Im ersten Teil über Moose wird die Systematik und Morphologie der Horn-, Leber- und Laubmoose behandelt und Aspekte der Ökologie, Geographie, Artenvielfalt und Gefährdung der Moose dargestellt. Im Zweiten Teil zu Farnen wird mehr Gewicht auf Evolutionsprozesse und Fortpflanzungssysteme der Bärlappe, Schachtelhalme und echten Farne gelegt. Es handelt sich um eine Vorlesung mit paktischem Teil.				
Lernziel	Im ersten Teil der Biologie der Moose werden hauptsächlich die grösseren systematischen Gruppen der Horn-, Laub- und Lebermoose sowie deren Charakteristika behandelt. Im Zweiten Teil zur Biologie der Farne wird hingegen mehr Gewicht auf Evolutionsprozesse und die Fortpflanzungssysteme der Bärlappe, Schachtelhalme und echten Farne gelegt. Es handelt sich um eine Vorlesung mit paktischem Teil.				

Inhalt	<p>1. Teil Moose (H. Hofmann und M. Meier): Inhalt: Grossgruppensystematik, Morphologie, Lebenszyklus, oekologische Besonderheiten der Moose, Populationsbiologie, Gefaehrung, Rote Liste, Artenschutzkonzept, Moose als Bioindikatoren, Biogeographie. Häufige Arten werden vorgestellt. Methoden: Vorlesung, mikroskopisches Praktikum, Bestimmungsübungen, web-basiertes Lernquiz.</p> <p>2. Teil Farne (R. Holderegger): Inhalt: Lebenszyklus, grosse systematische Gruppen (Baerlapp, Schachtelhalme, Farne), Fortpflanzungsbiologie, Oekologie und Evolutionsprozesse. Es werden vorwiegend einheimische Arten behandelt. Methoden: Vorlesung, Gruppenarbeiten, mikroskopisches Praktikum, selbständiges Bearbeiten von Problemstellungen, Kurzvortraege in Gruppen, Exkursion.</p>		
Skript	Kein Skript.		
Literatur	Empfohlene Literatur Teil Moose: Frahm, J.-P. 2001. Biologie der Moose. Spektrum, Heidelberg. Empfohlene Literatur Teil Farne: Kramer K.U., Schneller J.J. und Wollenweber E. 1995. Farne und Farnverwandte. Bau, Systematik, Biologie. Thieme, Stuttgart.		
551-0017-00L	Systematik aquatischer Makroinvertebraten	O/Dr	1G K. Tockner
Lernziel	Das Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es einen vertieften Einblick in die Systematik, Taxonomie und Ökologie aquatischer Makroinvertebraten zu vermitteln. Dieser Kurs bietet die notwendigen Grundlagen um eigenständig die wichtigsten Gruppen an Makroinvertebraten zu bestimmen.		
Inhalt	In der Einführung werden Systematik, Morphologie, Bestimmungskriterien und Lebensformen aquatischer Invertebraten behandelt. Im anschliessenden Uebungsteil bearbeiten die StudentInnen z.T. Lebendproben, z.T. konserviertes Material. Dabei sollen anhand der ausgeteilten Kursunterlagen und Bestimmungsliteratur die Organismen identifiziert und klassifiziert werden.		
Skript	Es werden Bestimmungsunterlagen und ein Kurzschrift zu Beginn jeder Vorlesungstunde abgegeben		
Literatur	Tachet, H. et al. 2002. Invertébrés d'eau douce. CNRS Editiona, 587 pp.		
Besonderes	Diese Lehrveranstaltung ist Teil für die Praktika (aquatischer Teil) in Systematischer und ökologischer Biologie I und II.		
	Voraussetzungen: Allgemeine Kenntnisse der Morphologie und Systematik von Invertebraten		
551-0021-00L	GZ Biosystematik	S/Dr	2G A. Müller, A. Widmer
Kurzbeschreibung	In der Lehrveranstaltung wird eine Übersicht über die Aufgaben, Konzepte und Methoden der vier Teilgebiete der biologischen Systematik (Taxonomie, Nomenklatur, Phylogenie und Klassifikation) gegeben. Besondere Schwerpunkte bilden die modernen Methoden der phylogenetischen Verwandtschaftsanalyse und die grosse Bedeutung von naturwissenschaftlichen Sammlungen für die systematische Forschung.		
Lernziel	(i) Grundwissen zu den Aufgaben, Konzepten und Methoden der modernen biologischen Systematik. (ii) Theoretische und praktische Kenntnisse zu den Methoden der phylogenetischen Verwandtschaftsanalyse basierend auf molekularen wie morphologischen Merkmalen. (iii) Einsicht in die grosse Bedeutung von naturwissenschaftlichen Sammlungen für die systematische Forschung. (iv) Kenntnis der wichtigsten Regeln der Nomenklatur und der Klassifikation.		
Inhalt	Definition der biologischen Systematik und Aufgabenbereich ihrer vier Teilgebiete Taxonomie, Nomenklatur, Phylogenie und Klassifikation. Methoden der phylogenetischen Verwandtschaftsanalyse. In diesem Block eingeschlossen sind zwei praktische Arbeiten zu Erhebung und Auswertung von morphologischen bzw. molekularen Merkmalen. Sinn und Zweck naturwissenschaftlicher Sammlungen inklusive Führung durch die Herbarien und die Entomologische Sammlung der ETH. Regeln der Nomenklatur und Klassifikation.		
Skript	Handouts zu den Powerpoint-Präsentationen und ausführliche Anleitungen zu den praktischen Teilen der Lehrveranstaltung werden vor jeder Vorlesung abgegeben.		
Literatur	Keine weitere Literatur nötig. Für Interessierte ist in den Handouts weiterführende Literatur angegeben.		
Besonderes	nichts		
551-0211-00L	Mykologie	S*/Dr	3V R. Honegger, A. Leuchtmann
Lernziel	Einführung in die Struktur und Funktion der Pilze und pilzähnlichen Protisten, ihre Differenzierung und Organisation auf molekularer und zellulärer Ebene sowie ihre Rolle in der Oekologie und in Interaktionen mit anderen Organismen, Grundz,ge der praktischen Nutzung ihrer metabolischen Leistungen.		
Inhalt	Strukturen der Zelle und des Thallus; Wachstums- und Stoffwechselfysiologie; Molekularbiologie und Genetik; Evolution und Systematik; Verbreitungsbiologie und Oekologie; Pilze in Symbiosen; Industrielle Nutzung der Pilze.		
Skript	Unterlagen werden verteilt.		
Literatur	- Müller, E. und Loeffler, W.: Mykologie, 4. Auflage. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1982. - Gow, N. and Gadd, G.: The Growing Fungus. Chapman and Hall, London, 1995.		
551-0813-00L	Spezielle Entomologie	S*/Dr	1V A. Müller
Kurzbeschreibung	In der Vorlesung wird eine vertiefte Übersicht über die rund dreissig einheimischen Insektenordnungen gegeben. Neben der Besprechung der Kennzeichen und der systematischen Gliederung wird ein besonderes Gewicht auf die Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.), auf morphologische und ethologische Anpassungen und auf die Diversität der einzelnen Ordnungen gelegt.		
Lernziel	(i) Grundwissen zu Biologie, Morphologie und Systematik der einheimischen Insektenordnungen. (ii) Einsicht in funktionelle Zusammenhänge zwischen Morphologie/Ethologie und Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.). (iii) Einsicht, dass Insekten sowohl auf Ebene der Verwandtschaftsgruppen als auch auf Ebene der Lebensräume ungemain divers sind und eine entsprechend herausragende ökologische Rolle in praktisch allen Ökosystemen einnehmen. (iv) Formenkenntnisse: Ansprechen aller 30 Insektenordnungen im Feld. (v) Kenntnisse morphologischer Begriffe als Voraussetzung für Bestimmungsarbeit bis auf Artniveau.		
Inhalt	Kennzeichen, Diversität, systematische Gliederung, Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.) und morphologische bzw. ethologische Anpassungen der rund dreissig einheimischen Insektenordnungen.		
Skript	Ein ausführliches Skript wird abgegeben.		
Literatur	Keine weitere Literatur nötig. Für Interessierte ist im Skript eine ausführliche Liste mit weiterführender Literatur enthalten.		
Besonderes	Die Lehrveranstaltung ist als Vertiefung der im 1. Semester (D-BIOL) bzw. im 2. Semester (D-AGRIL, D-UMNW) gehaltenen Grundvorlesung über Arthropoden (Teil der Lehrveranstaltung Systematische Zoologie bzw. Diversität der Tiere) konzipiert. Sie ist Grundlage für den Insektenteil im Praktikum Systematische und ökologische Biologie I + II (D-BIOL, 5. bzw. 6. Semester) und für die Biologische Arbeitswoche (D-BIOL, 6. Semester).		
701-0273-00L	Populations- und Evolutionsbiologie I	S/Dr	3V P. Schmid-Hempel, S. Bonhoeffer, F. Schiestl
Lernziel	Einführung und Vertiefung in die Populationsökologie. Kritischer Umgang mit Kenntnissen und Konzepten aus der Populationsbiologie, evolutionären Ökologie und Ökologie der Lebensgemeinschaften. Verständnis wichtiger ökologischer Prozesse als Ursache beobachtbarer Muster, von Organisationsstufe und Einheit der Selektion.		

Inhalt	Einführung in die Theorie der Evolution durch natürliche Selektion (Darwin's Postulate). Populationsökologie. Demographie (Wachstum von Populationen, Altersstruktur). Einführung in die Populationsgenetik (Selektion, Mutation, Genetische Varianz). Mechanismen der natürlichen Selektion. Selektionsfaktoren, Adaptation (Plastizität, Trade-offs). Hardy-Weinberg Gleichgewicht. Kleine Populationen (Genetische Drift, Inzucht, Extinktion). Einführung in die Quantitative Genetik (polygene Vererbung, Erblichkeit, Genotyp-Umwelt Interaktionen, Antwort auf Selektion). Life history Evolution. Artbildung. Rekonstruktion der Phylogenese. Massenextinktionen und ihre Folgen (The Big Five, Gründe). Das Konzept der Inklusiven Fitness. Soziobiologie und Evolution des Menschen.			
Skript	Einzelne Beilagen werden abgegeben.			
Literatur	1) Freeman, S. and Herron, J.C. (1998) "Evolutionary Analysis". Prentice Hall. 2) M. E. Begon, J. L. Harper, und C. R. Townsend. 1996. Ecology, 3rd Edition. Blackwell, Oxford. (Deutsch übersetzung: Harper et al. 1998. Ökologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.) 3) Krebs, C.J. 1985. Ecology, 3rd.ed. Harper and Row, New York.			
Besonderes	Prüfungstoff ist die Vorlesung und die dazugehörigen Kapitel des Lehrbuches.			

551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	E/Dr	3G	W. Gruissem, S. Baginsky, A. Caffisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.			

▶▶▶▶ 7. Semester

Weitere Prüfungsfächer, siehe Abschnitt IV.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0020-00L	Voll-P. im Fach der Diplomarbeit 7. od. 8. Sem.	O	24 KP		Dozenten/innen

▶▶▶ Fachrichtung 2: Neurowissenschaften

▶▶▶▶ 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0601-00L	Praktikum Neurowissenschaften I	O/Dr		20P	K. A. Martin, M. Gesemann, S. C. Neuhauss, M. E. Schwab

551-0473-00L	Entwicklung, Plastizität und Regeneration des Nervensystems I	O*S*Dr	2 KP	2V	M. E. Schwab, M. Gesemann, S. C. Neuhauss, V. Taylor
---------------------	--	---------------	-------------	-----------	---

Kurzbeschreibung Entwicklung des Nervensystems (NS). Das erwachsene NS: Plastizität & Regeneration. Sensorische Systeme: Visuelles, auditorisches, olfaktorisches & gustatorisches System. Kognitive Funktionen, Lernen & Gedächtnis: Mol. & zell. Mechanismen, Tiermodelle. Physiologie der Bewegungssteuerung: Motor. Einheit, neuromuskuläre Übertragung, Reflexe, rhythmische & willkürliche Bewegungen. Krankheiten des NS.

Lernziel Einblick verschaffen in die normale Entwicklung, die Plastizität und die Regeneration des Nervensystems auf Grund molekularer, zellulärer und biochemischer Ansätze.

Inhalt Entwicklung: Frühentwicklung des Nervensystems, zelluläre Stufe, Nervenfaserverwachstum, Bildung neuronaler Schaltkreise; Biologie des erwachsenen Nervensystems; Strukturelle Plastizität des adulten Nervensystems, Regeneration und Reparatur: Netzwerke und Nervenfasern, Regeneration, Pathologischer Zell-Verlust.

Skript Handouts mit Reproduktionen der verwendeten Folien werden abgegeben.

Literatur M.J. Zigmond, F.E. Bloom, S.C. Landis, J.L. Roberts and L.R. Squire. "Fundamental Neuroscience" 1999 (Academic Press).
D. Purves, G.J. Augustine, D.Fitzpatrick, L.C. Katz, A.-S. LaMantia and J.O. McNamara. "Neuroscience" 1997 (Sinauer).
Gewisse Kapitel aus den Büchern E. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell. "Essentials of Neural Science and Behavior" 1995 (Appleton & Lange) und Z.W. Hall An Introduction to Molecular Neurobiology 1992 (Sinauer).

402-0807-01L	Biophysics of Neural Computation: Introduction to Neuroinformatics			2V	R. J. Douglas, K. A. Martin, P. Verschure
---------------------	---	--	--	-----------	--

Lernziel This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of co-ordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.

Inhalt This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of co-ordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.

Literatur Books: (recommended references, not required)
1. Foundations of Cellular Neurophysiology, D. Johnston + S. Wu, (MIT Press), 1995.
2. An Introduction to Natural Computation, D. Ballard, (Bradford Books, MIT Press) 1997.
3. Neural Computing, R. Beale & T. Jackson, (IOP) 1990.

551-0631-00L	Behavioural Neuroscience I	O*S*Dr	2 KP	2V	J. Feldon, B. Ferger, C. A. Murphy, C. R. Pryce, B. Yee
---------------------	-----------------------------------	---------------	-------------	-----------	--

Kurzbeschreibung Die anatomischen Grundlagen des menschlichen ZNS, Erörterung verschiedener Strukturen, der wichtigsten Fasersysteme und deren Funktion. Einführung in die wichtigsten Theorien und Methoden, welche in der Verhaltensneurobiologie angewendet werden, um die grundlegenden Prozesse von Lernen und Kognition bei Tieren zu untersuchen, und die Entwicklung valider Tiermodelle für menschliche Krankheiten.

Lernziel	Verständnis der Grundlagen der Anatomie des menschlichen Zentralnervensystems, Kenntnis der wichtigsten Theorien und Methoden, die in der Verhaltensneurobiologie für die Untersuchung von Lernen und Kognition in Tieren angewendet werden, und Kenntnis über die Entwicklung von Tiermodellen für menschliche Erkrankungen.
Inhalt	Der erste Teil der Vorlesung beinhaltet einen Überblick über die Anatomie des menschlichen Zentralnervensystems: Es werden externe und interne Strukturen der Hirn-Hemisphären, sowie die wichtigsten Fasersysteme und Kerne diskutiert. Dann folgt eine Einführung in die sensorischen und motorischen Systeme und die Beschreibung der Bestandteile und anatomischen Beziehungen des limbischen Systems. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Verhaltensneurobiologie vorgestellt: Viele Methoden der Verhaltensneurobiologie werden von Paradigmen wie Habituation/Sensibilisierung, klassische Konditionierung, instrumentelle Konditionierung und Wahrnehmung (Kognition) abgeleitet. In der Vorlesung werden diese Paradigmen und spezifische Methoden besprochen, und wie die Veränderung von Parametern bestimmter Verfahren das beobachtbare Verhalten beeinflussen können: Spezifische etablierte Methoden wie Habituation, Geschmacksaversionslernen, konditionierte emotionale Reaktion, latente Inhibition, Blockierung, positive Verstärkung, Bestrafung, und instrumentale Stimuluskontrolle werden vorgestellt, und wie diese Konzepte wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Diskriminierung, Kurzzeitgedächtnis, Probe, Zeit, Konzeptualisierung, Präferenz und Angst operational definieren. Das Ziel ist es, dass die Studenten am Ende der Vorlesung einen Überblick über Verhaltensexperimente haben, und wie man sie identifiziert, anwendet und plant. Des Weiteren werden Anwendungsbereiche von Lern- und Gedächtnisbasierten Tiermodellen für psychiatrische und neurologische Krankheiten vorgestellt: u.a. Tiermodelle für Gedächtniskrankheiten, Schizophrenie und Depression.
Skript	Die Vorlesung beinhaltet die Lektüre von Buchtexten, Vorlesungsunterlagen, Handouts und wissenschaftliche Publikationen.
Besonderes	Lectures are in English.
	Voraussetzungen: Prüfung in Physiologie und Neurobiologie im 2. Vordiplom

551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	E/Dr	3G	W. Gruissem, S. Baginsky, A. Cafilisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.			

▶▶▶▶ 7. Semester

Weitere Prüfungsfächer, siehe Abschnitt IV.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0020-00L	Voll-P. im Fach der Diplomarbeit 7. od. 8. Sem.	O	24 KP		Dozenten/innen

▶▶▶ Fachrichtung 3: Mikrobiologie

▶▶▶▶ 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1107-00L	Praktikum Experimentelle Mikrobiologie I	O*/Dr		20P	R. Dudler, H.-M. Fischer, M. Forestier, W.-D. Hardt, R. Honegger, F. Jüttner, B. Keller, A. Leuchtman, B. McDonald, F. L. Narberhaus, F. Schanz, L. Thöny-Meyer

Lernziel	Einführung in praktische Methoden der mikrobiologischen Forschung
	Teil Limnologie (Mikrobiologie aquatischer Ökosysteme) Einführung in die Methoden biochemischer Limnologie. Überblick über die wichtigsten Ökotypen heterotropher und phototropher aquatischer Mikroorganismen.
	Teil Phytopathologie
	Teil Pflanzen/Mikroorganismen Die Experimentelle Analyse ausgewählter Pflanzen-Pathogen-Interaktionen sowie das praktische Erlernen von dazu benötigten biochemischen und molekularbiologischen Methoden.
	Teil Mikrobiologie und Mykologie Die Blöcke Mikrobiologie und Mykologie sollen den Studenten/Studentinnen Einblick in die Forschungstätigkeit geben.

Inhalt	<p>Im Praktikum Exp. Mikrobiologie I werden vier verschiedene Blockkurse (Dauer je drei Wochen) zu den Fachgebieten Limnologie, Mykologie, Phytopathologie und molekulare Mikrobiologie angeboten. In diesen Kursen werden die Studierenden mit den verschiedensten, fachspezifischen Methoden vertraut gemacht und lernen in kleineren Experimenten deren Anwendung.</p> <p>Teil Limnologie (Mikrobiologie aquatischer Ökosysteme) Versuche werden zu folgenden Themen angeboten: In situ Bestimmung physikalischer und chemischer Parameter im Zürichsee; Bioassay geleitete Isolation von Toxinen aus Cyanobakterien kombiniert mit LC-ESMS; Spurenanalyse (GC-MS) und Bioassays von VOC als Infochemikalien (Attraktantien, Repellentien), Chemoklassifikation phototropher Mikroorganismen aufgrund spezifischer Lichtabsorptionen (Epifluoreszenzmikroskopie mit Image-System, Absorptions-Reader), Protease-Inhibitoren (Verdauungsenzyme) durch natürliche Inhibitoren (Fluoreszenz-Reader); PAM-Fluorimetrie als Methode zur Bestimmung des Elektronenflusses und der Lichteffizienz; Hoch-Affinitäts-Aminosäure-Bindeproteine in pelagischen Mikroorganismen.</p> <p>Teil Phytopathologie Es werden Versuche durchgeführt, um die Problematik der biologischen Bekämpfung, der Physiologie der Wirt-Parasit-Beziehungen und der Populationsstruktur von Pathogenen besser zu erfassen. Die Versuche basieren meist auf Forschungsarbeiten des Instituts. Es wird Gelegenheit geboten, Pathogene im Mikroskop zu beobachten. Anhand von Computersimulationen kann zudem der Verlauf einer Epidemie studiert sowie der Erfolg einer Bekämpfung evaluiert werden. Am Nachmittag des letzten Tages wird jeder Student die Gelegenheit haben, einen Teil seiner Versuche im Rahmen eines kleinen Workshops darzustellen. Beispiele von Versuchen: - Krankheitsunterdrückung und Produktion von antimikrobiellen Metaboliten durch fluoreszierende Pseudomonaden - Die Kefe: Eine Pflanze wehrt sich (Phytoalexinproduktion durch die Pflanze). - Fusarium: Ein Pilz greift an (Toxinproduktion durch den Pilz). - Molekular-Tests (ELISA, PCR, Microsatelliten) für den qualitativen und quantitativen Nachweis von Pilzen und Bakterien. - Analyse weltweiter Populationen von Getreide-Blattpathogenen mittels DNS-Sequenzierung und verschiedener anderer molekularer Methoden.</p> <p>Teil Pflanzen/Mikroorganismen Resistenzinduktion gegen Magnaporthe grisea auf dem Reis mit Pseudomonas syringae pv. syringae. Isolation von Syringolin, einer Erkennungsdeterminante von P. syringae, genetische Kontrolle der Syringolinproduktion (gacA/gacS Mutanten, knock-out Mutanten). Wirkung von isoliertem Syringolin auf Reis und mit Mehltau befallenen Weizen. Analyse auf makroskopischer, zytologischer und molekularer Ebene. Methoden (u. a.): RNA Extraktion, RNA Gel Blot Analysen, HPLC, Plasmid Präparation und Präparation von Hybridisierungsproben, Zelltransformation mittels Partikelbeschuss, (Fluoreszenz)-Mikroskopie.</p> <p>Teil Mikrobiologie und Mykologie Kleine Gruppen (1-2 Studenten/Studentinnen) werden jeweils von einem Doktoranden/Postdoc betreut und führen ein kleines Forschungsprojekt durch. Die Projekte sind Teil der aktuellen Forschungsprogramme der Arbeitsgruppen: Professur Aebi: Coprinus, Proteintransport und Modifikation bei Hefe und Campylobacter Professur Dimroth: ATPasen, Oxidoreduktasen, Decarboxylasen, Drug-Efflux Systeme Professur Hardt: Virulenzmechanismen des Darmpathogens Salmonella typhimurium Professur Hennecke: Genregulation bei Rhizobium spp., Hitzeschock-Antwort Professur Hilbi: Virulenzmechanismen von Shigellen und Legionellen Professur Thöny-Meyer: Bakterielle Cytochrom Biosynthese Weitere mykologische Projekte werden von den Professuren Honegger und Leuchtmann angeboten.</p>			
Skript	<p>Praktikumsanleitungen werden abgegeben.</p> <p>Teil Limnologie (Mikrobiologie aquatischer Ökosysteme) Versuchsunterlagen werden während des Kurses abgegeben.</p> <p>Teil Phytopathologie</p> <p>Teil Pflanzen/Mikroorganismen Beilagen werden im Kurs abgegeben.</p>			
Besonderes	<p>Teil Mikrobiologie und Mykologie Voraussetzung: Vorlesungen Grundlagen der Biologie I und II</p> <p>Teil Limnologie (Mikrobiologie aquatischer Ökosysteme) Berichte: Zu den einzelnen Versuchen müssen Berichte erstellt werden, die Grundlage für die Erteilung des Testates sind. Es werden Zweier- oder Dreier-Gruppen gebildet, die die oben aufgeführten Versuche durchlaufen. Der grösste Teil der Versuche findet in der Limnologischen Station, Kilchberg, statt.</p> <p>Teil Phytopathologie</p> <p>Teil Pflanzen/Mikroorganismen Der Kurs findet am Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich, Zollikerstrasse 107, 8008 Zürich. Anmeldung bitte an Prof. Dr. R. Dudler (rdudler@botinst.unizh.ch).</p> <p>Teil Mikrobiologie und Mykologie Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Molekularbiologie.</p>			
551-1275-02L	Praktikum I in Biotechnologie: Teil Gentechnologie	O*/Dr	9P	L. Thöny-Meyer, H.-M. Fischer, P. Kallio, F. L. Narberhaus
Lernziel	Einführung in die Methoden der Gentechnologie			
Inhalt	1. Teil: Hefe-Molekulargenetik. 2. Teil: PCR; Sequenzierung von DNA. Reinigung von DNA. 3. Teil: Koloniehybridisierung. Transposonmutagenese. "shotgun"-Klonierung.			
Skript	Wird abgegeben			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Biotechnologie B: III Gentechnologie. Bestanden 2. Vordiplom.			
551-1161-00L	Mikrobielle Genetik	S/Dr	2V	L. Thöny-Meyer, H. Hilbi, F. L. Narberhaus
551-0009-00L	Stoffwechsel der Mikroorganismen	S/Dr	1V	P. Dimroth
Lernziel	Kenntnisse des mikrobiellen Stoffwechsels und Verständnis der funktionellen Zusammenhänge.			
Inhalt	Grundtypen der bakteriellen Ernährung und Energiegewinnung. Abbau von Kohlenstoffquellen im aeroben und anaeroben Stoffwechsel. Verwendung von Lichtenergie durch Bakterien. Chemolithotropher Metabolismus. Stoffwechsel des Schwefels und des Stickstoffs.			

Skript	Arbeitsblätter.		
Literatur	- Gottschalk, G., 1986: Bacterial Metabolism, 2. Aufl. Springer Verlag, Heidelberg. - Schlegel, H.G. 1992: Allgemeine Mikrobiologie, 7. Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart. - Mandelstam J., McQuillen K., Dawes I.: Biochemistry of bacterial Growth, Blackwell Scientific Publications.		
Besonderes	Voraussetzungen: Biochemie I (00-007 1), Allg. Mikrobiologie (551-0007 3)		
551-0211-00L	Mykologie	S*/Dr	3V R. Honegger, A. Leuchtmann
Lernziel	Einführung in die Struktur und Funktion der Pilze und pilzähnlichen Protisten, ihre Differenzierung und Organisation auf molekularer und zellulärer Ebene sowie ihre Rolle in der Ökologie und in Interaktionen mit anderen Organismen, Grundzüge der praktischen Nutzung ihrer metabolischen Leistungen.		
Inhalt	Strukturen der Zelle und des Thallus; Wachstums- und Stoffwechselfysiologie; Molekularbiologie und Genetik; Evolution und Systematik; Verbreitungsbiologie und Ökologie; Pilze in Symbiosen; Industrielle Nutzung der Pilze.		
Skript	Unterlagen werden verteilt.		
Literatur	- Müller, E. und Loeffler, W.: Mykologie, 4. Auflage. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1982. - Gow, N. and Gadd, G.: The Growing Fungus. Chapman and Hall, London, 1995.		
551-0709-00L	Limnologie	S*/Dr	2V F. Jüttner
Lernziel	Beitrag der Mikroorganismen zum Funktionieren von aquatischen Ökosystemen. Verständnis biochemischer und genetischer Funktionen von Mikroorganismen aus den Anforderungen der Ökosysteme.		
Inhalt	Die Vorlesung befasst sich mit den mikrobiellen Vorgängen in den aquatischen Ökosysteme der Erde. Die chemischen, physiologischen und genetischen Fähigkeiten bedeutsamer Mikroorganismen werden als Antwort auf die physikalischen, chemischen und biotischen Bedingungen der jeweiligen Ökosysteme erklärt.		
Skript	Schriftliche Unterlagen werden während der Vorlesung abgegeben.		
752-0241-00L	Lebensmittelmikrobiologie I	S*/Dr	2V M. Loessner
Lernziel	Kennens lernen von Mikroorganismen in Lebensmitteln, deren Verhalten und Eigenschaften.		
Inhalt	Ueberblick über Lebensmittel-relevante Mikroorganismen, Wachstum und Stoffwechselleistungen produktiver Organismen in Lebensmitteln, Mikrobiologie spezifischer Nahrungsmittel-Komponenten, Auswirkungen pathogener Mikroorganismen, inklusive Viren und Parasiten und deren toxischen Produkten, Wechselwirkung von Mikroorganismen mit dem humanen Organismus, Konzept der Probiotika.		
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	- Krämer, J., Lebensmittel-Mikrobiologie, 1997, 3. Auflage, Ulmer (Taschenbuch). Weitere Hinweise in der Vorlesung.		
751-1453-00L	E in die Phytopathologie	S*/Dr	1V B. McDonald
Lernziel	Einführung in die Hauptgebiete der modernen Phytopathologie, unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Grundlagen, sowie die Grundzüge der Krankheitsbekämpfung auf verschiedenen Systemstufen.		
Inhalt	Der Kurs beginnt mit den Definitionen der wichtigsten Grundbegriffe und einer kurzen Einführung in die Systematik der Erreger von Pflanzenkrankheiten. Dann werden Mechanismen der Infektionsprozesse (Pathogen) sowie der Krankheitsabwehr (Wirt) genauer betrachtet. Für die vertiefende Diskussion der genetischen Wechselbeziehungen zw. Wirtspflanzen und ihren Pathogenen ist das Verständnis der Gen-für-Gen-Hypothese besonders wichtig. Auf dieser Basis können dann grundlegende Ideen der Epidemiologie, der Populationsdynamik von Wirt und Pathogen sowie der Populationsgenetik der Wirt-Pathogen-Interaktion entwickelt werden. Der zweite Teil baut auf diesem Basiswissen auf und befasst sich mit den Grundlagen der Krankheitsbekämpfung. Dazu gehören allgemeine Prinzipien des Fungizideinsatzes mit Einbezug von Krankheitsprognose und Grundlagen der Epidemiologie und ein Ueberblick über die Möglichkeiten der biologischen Kontrolle als Alternative. Einen Schwerpunkt bildet dann die Krankheitsvorbeugung, beginnend bei der Resistenzzüchtung und der Frage nach Dauerhaftigkeit der Krankheitsresistenz. Die verbleibenden Lektionen befassen sich mit verschiedenen Aspekten des System-Managements auf verschiedenen Stufen, unter Einbezug der Kenntnisse über die Biologie von Wirt und Pathogen. Ziel ist die Integration verschiedener Methoden der Krankheitskontrolle, um vorzubeugen, dass diese Krankheiten nicht zu einem ernsthaften Problem werden.		
Skript	Ein Skript mit den wichtigsten Grundbegriffen und Beispielen wird im Verlauf der Vorlesung abgegeben.		
551-0277-00L	Pflanzen-/Mikroorganismen Interaktionen	S*/Dr	2V R. Dudler, B. Keller
Lernziel	Verständnis der genetischen und molekularbiologischen Grundlagen der Interaktion von Pflanzen mit mikrobiellen Krankheitserregern.		
Inhalt	Grundlagen der rassenspezifischen Krankheitsresistenz bei Pflanzen (Gen-für-Gen Konzept, Avirulenz- und Resistenzgene). Detaillierte Analyse von Beispielen rassenspezifischer Interaktionen von Pflanzen mit Viren, Bakterien und Pilzen. Induzierte Krankheitsresistenz. Bedeutung von Elicitoren, Induktoren und Nicht-Wirt Determinanten. Vorgänge der Signaltransduktion in bei pflanzlichen Abwehrreaktionen. Bakterielle Pathogenizitäts- und Virulenzfaktoren (Hrp Gen-Cluster, Typ III Sekretion, Peptidsynthetasen). Natürlich vorkommende genetische Manipulation: die Interaktion des bakteriellen Krankheitserregers Agrobacterium mit Wirtspflanzen. Betreutes detailliertes Studium und Präsentation von Schlüsselpublikationen zu Themen der Vorlesung.		
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	Hinweise während der Vorlesung		
Besonderes	Vorlesung am Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich, Zollikerstrasse 107, 8008 Zürich. Anmeldung bitte an Prof. Dr. R. Dudler (rdudler@botinst.unizh.ch).		
551-0271-00L	Physiol. Beziehungen zwischen Pflanzen und Parasiten	S*/Dr	1V G. Défago
Kurzbeschreibung	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels		
Lernziel	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels		
Inhalt	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels		
Skript	Arbeitsblätter		
551-1261-00L	Bioprozesse	S*/Dr	3G W. Minas, I. Dunn, J. Prenosil, U. Sauer, A. Schmid, J. Varner
Lernziel	Arbeitsgrundlagen der biologischen und verfahrenstechnischen Prinzipien der Biotechnologie.		
Inhalt	Stöchiometrie von Mikro- und Makroprozessen, Prinzipien der mathematischen Darstellung biologischer Prozesse, Stoffwechselwege und ihre Regulierung, Gleichgewicht von Masse und Energie, kontinuitätliche Beziehungen, dimensionslose Gruppen, Instrumentation von Bioprozessen, Zellkinetik, Mischung, Lüftung, Design, und Dynamik von Bioreaktoren, Bioseparationsprozesse.		
Skript	Vorlesungsunterlagen werden angegeben		
Literatur	- Bailey J. E. & Ollis D. F., 1986 Biochemical Engineering Fundamentals, 2d ed. (Student edition), McGraw Hill, New York. - Chmiel H., 1991, Bioprozesstechnik 1 und 2, Gustav Fischer, UTB, Stuttgart.		

551-1263-00L	Gentechnologie	S*/Dr	3G	D. Neri, H.-M. Fischer, N. Mantei
Lernziel	Teil 1: (H.M. Fischer) Grundlagen. Einführung in gentechnologische Fragestellungen und Methoden. Teil 2: (N. Mantei) Genklonierung. Isolierung und Amplifizierung von Genen. Teil 3: (Ch. Weissmann) Transfer und Expression klonierter Gene in Prokaryoten und Eukaryoten.			
Inhalt	Teil 1: Allgemeiner Teil: Begriffe der Gentechnologie. Das 'typische' prokaryotische Gen. Das 'typische' eukaryotische Gen. Klonierungs- und Expressionsplasmide. Mutagenese. Methoden des Gentransfers. Teil 2: Genklonierung: Enzyme der Gentechnologie, Sequenzbestimmung, PCR, Genbank und Identifizierung spezifischer Klone, moderne Genkarten. Teil 3: Genexpression: DNA Rekonstruktion, reverse Genetik. Expression klonierter Gene in E. coli. Expression klonierter Gene in anderen Bakterien. Genexpression in eukaryotischen Zellen. Expression klonierter Gene in Hefen und Pilzen. Expression klonierter Gene in tierischen Zellen. Transgene Tiere und somatischer Gentransfer. Expression klonierter Gene in pflanzlichen Zellen.			
Skript	Teil 1: Kein Skript. Teil 2: Kein Skript. Teil 3: Skript wird abgegeben.			
Literatur	Teil 1: - Lewin, B., 1994: Genes V, Oxford University Press. Knippers, R. et al., 1990: Molekulare Genetik. 5. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart. - Watson et al., 1992: Recombinant DNA, 2. Auflage, Freeman, New York. Teil 2: - Watson et al., 1992 (siehe Teil 1) und /oder - Alberts et al., 1994, Molecular Biology of the Cell, 3. Auflage. Teil 3: - Winnacker E.-L., 1987: From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim.			
Besonderes	Voraussetzungen: Bestandenes 2. Vordiplom			

551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	E/Dr	3G	W. Gruissem, S. Baginsky, A. Cafilisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.			

▶▶▶▶ 7. Semester

Weitere Prüfungsfächer, siehe Abschnitt IV.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0020-00L	Voll-P. im Fach der Diplomarbeit 7. od. 8. Sem.	O	24 KP		Dozenten/innen

▶▶▶ Fachrichtung 4: Integrative Biologie

▶▶▶▶ 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0501-00L	Experimentelle Biologie I	O/Dr		24P	N. Amrhein, F. Allain, K. Apel, I. Berger, R. A. Brunisholz, M. Bucher, C. I. De Luca, G. Défago, L. Ellgaard, C. C. Fleming, J. Fütterer, R. Glockshuber, W. Gruissem, K. Maskos, K. V. Pervushin, T. J. Richmond, M. Sohrmann, E. Weber-Ban

551-0515-00L	Molekulare Genetik von Eukaryoten	S*/Dr	2V	
Lernziel	Erkennen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion des Genoms bei Eukaryoten. Kenntnisse von Schlüsselexperimenten, Konzepten, Begriffen und den gebräuchlichsten Methoden der molekularen Genetik.			
Inhalt	1. Genom (Sequenzorganisation, Stabilität). 2. Chromosomen (Chromatinstrukturen; strukturelle und funktionelle Elemente). 3. Gene (Struktur, molekulare Mechanismen und Regulation der Transkription) 4. Replikation (molekulare Mechanismen und Regulation). 5. DNA-Reparatur und Rekombination. 6. Schlüsselpublikationen zu den einzelnen Themen. 7. Methoden der molekularen Genetik (u.a. Identifizierung, Charakterisierung und Manipulation von Genen, Chromosomen und Chromatinstrukturen).			
Skript	PDF-Files der Vorlesungen, abrufbar auf http://www.cell.biol.ethz.ch/teaching/teaching.html (Passwort geschützt; wird bei der Einschreibung bekanntgegeben)			
Literatur	Empfohlenes Lehrbuch: - Molecular Cell Biology, Lodish et al., Freeman and Company, 4th Edition, 2000. Ergänzende Lehrbücher: - Molecular Biology of the Cell, Alberts et al, GS Garland Science, 4th Edition, 2002 - Molekulare Genetik (Knippers, Georg Thieme Verlag) - An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths et al., Freeman, 2000			

551-1313-00L	Biochemie I: Molecular aspects of cell function: Membrane biochemistry	S*/Dr	3V	A. Helenius, Y. Barral, P. Gazzotti, M. Gotta, R. Kroschewski, U. Kutay, H. U. Lutz, B. Martoglio, M. Peter
---------------------	---	--------------	-----------	--

551-1605-00L	Molek'biol. u. Biophysik I: Biomakromol. Erkennungsmechanismen u. Röntgen-Kristallographie	S*/Dr	3G	T. J. Richmond
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt biomakromolekulare Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA-Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.			
Lernziel	Biomakromol. Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA-Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.			
Inhalt	Die Vorlesung behandelt: DNA und RNA-Strukturen; Protein/DNA- und Protein/RNA Komplexe und thermodynamische und kinetische Aspekte ihrer Interaktionen. Die besprochene Strukturen basieren hauptsächlich auf röntgenkristallographische Resultaten. Eine komplette Vorlesung über die Strukturermittlung von biologischen Makromolekülen wird im Sommersemester abgehalten (01-630).			
Skript	Ein Skript mit Diagrammen und Literaturliste wird am Beginn jeder Vorlesung ausgegeben.			
Literatur	Die Vorlesungen beziehen sich immer auf die aktuelle Literatur. Empfehlungen für Bücher: 1) Branden, C., and J. Tooze, Introduction to Protein Structure, 2nd ed. (1995). Garland, New York.			

Besonderes	Ein Stereo-Betrachter für das Studium von Stereodiagrammen in Publikationen ist von Nutzen (Freihofer). Kursprache ist English.			
551-1607-00L	Mol'biol.u.Biophysik III: Proteine: Struktur, Funktion und Engineering	S*/Dr	2V	R. Glockshuber , C. Kambach, K. Maskos, E. Weber-Ban, F. K. Winkler
Kurzbeschreibung	Molekularbiologie und Biophysik III: Biophysik der Proteinfaltung, Membranproteine und Biophysik von Membranen, enzymatischen Katalyse, katalytische RNA und RNAi, Proteomanalytik, aktuelle Literatur in Proteinbiophysik und Strukturbioogie.			
551-1607-01L	Mol'biol.u.Biophysik III: Mikroanalytik u. aktuelle Literatur in der Proteinchemie	S*/Dr	1G	R. Glockshuber , R. A. Brunisholz, K. Maskos, E. Weber-Ban
Kurzbeschreibung	Mikroanalytik von Proteinen und Proteomen: Edman Sequenzierung und chemische Modifikation von Proteinen, moderne Proteomanalytik mittels MALDI-TOF und Elektrospray-Massenspektrometrie und HPLC-Trennung von Peptiden nach proteolytischem Verdau von Proteomen. Aktuelle Literatur in der Proteinchemie			
Lernziel	Verständnis von Struktur/Funktionsbeziehungen in Proteinen, Proteinfaltung, Vertiefung der Kenntnisse in Biophysik, in physikalischen Messmethoden und modernen Methoden der Proteinreinigung und Protein-Mikroanalytik.			
Inhalt	Repräsentative Beispiele für Enzymmechanismen, thermodynamische und kinetische Aspekte der Proteinfaltung, molekulare Chaperone und Faltungskatalyse, Prione, moderne Antikörpertechnologien (Phage-Display Libraries), Ribozyme, in vitro Selektion mit RNA; moderne, hochauflösende Chromatographietechniken (HPLC, Kapillarelektrophorese), Reinigung von Membranproteinen, Moderne Protein-Mikroanalytik (Blotting, Aminosäuresequenzanalyse, Massenspektrometrie (MALDI, ESI, FAB), LC/MS-Systeme).			
Skript	Wird jeweils in der Vorlesung verteilt. Für den Teil "Mikroanalytik" ist ein komplettes Skript vorhanden.			
Literatur	- Creighton, T.E., Proteins, Freeman, (1993) - Fersht, A., Enzyme, Structure and Mechanism, 2nd Edition, Freeman & Co. (1985) - Voet, D & Voet, J.G., Biochemie, VHC Verlag (1992) - Stryer, L., Biochemistry, Freeman (1988 bzw. 1995) - Adam Läger Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer Verlag (1988) - Galla, H-J., Spektroskopische Methoden in der Biochemie, Thieme Verlag (1988) - Methods in Enzymology, Bände 182 (1990) und 193 (1990)			
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der vorausgehenden Vorlesungen in Biochemie und Molekularbiologie und Biophysik			
551-0161-00L	Hormonphysiologie der Pflanzen	S*/Dr	2V	N. Amrhein
Lernziel	Verständnis des Hormonsystems höherer Pflanzen und ausgewählter niederer Pflanzen.			
Inhalt	Substanzen mit Signalfunktion in der Entwicklung von Schleimpilzen und Algen; Entdeckung, Struktur, Stoffwechsel und Wirkungen der Hormone der höheren Pflanze: Einsatz von Pflanzenhormonen und ihrer synthetischen Analoga in der Landwirtschaft und im Gartenbau.			
Skript	Ausführliche Arbeitsblätter.			
Literatur	- T. C. Moore: Biochemistry and Physiology of Plant Hormones, 2nd ed., Springer-Verlag, New York 1989. - P. J. Davies (ed.): Plant Hormones. Physiology, Biochemistry and Molecular Biology, 2nd ed., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1994.			
751-0223-00L	Biochemie von Pflanzeninhaltsstoffen	S*/Dr	2G	N. Amrhein
Lernziel	Überblick über die Klassen pflanzlicher Inhaltsstoffe anhand ausgewählter Beispiele.			
Inhalt	Einführung in die Struktur, Biosynthese, Funktion und Biotechnologie ausgewählter Produkte des pflanzlichen Primär- und Sekundärstoffwechsels (Kohlenhydrate, phenolische Verbindungen, Terpenoide, Alkaloide, etc.) unter besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens und Nutzung in Lebensmitteln.			
Literatur	Auszüge aus: - H.-D. Belitz und W. Grosch: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 5. Auflage, Springer Verlag, 2001 - S. Bickel-Sandkötter: Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe, UTB für Wissenschaft, 2001 - H. W. Heldt: Pflanzenbiochemie, 2. Auflage, Spektrum, 1999			
Besonderes	Voraussetzungen: - Grundlagen der Biologie IA: Allgemeine Biologie (551-0101-00) - Grundlagen der Biologie IB: Molekularbiologie und Biochemie (00-102)			
	Grundlage für: Spezielle Lebensmittelchemie			
551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	E/Dr	3G	W. Gruitsem , S. Baginsky, A. Cafilisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.			

▶▶▶▶ 7. Semester

Weitere Prüfungsfächer, siehe Abschnitt IV.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0020-00L	Voll-P. im Fach der Diplomarbeit 7. od. 8. Sem.	O	24 KP		Dozenten/innen

▶▶▶ Fachrichtung 5: Biotechnologie

▶▶▶▶ 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1275-01L	Praktikum I in Biotechnologie: Teil Bioprozesse ■	O/Dr		9P	U. Sauer, Z. Li
Lernziel	Kennenlernen und üben grundlegender Arbeitsoperationen.				
Inhalt	Mikrobiologische Grundlagen: Medienherstellung, Schüttelkolbenexperimente, klassische Analytik von X, S und P. Technische Grundlagen: Elektroden und Abgasanalyse, Kennenlernen, Zerlegen, Zusammenbau und Sterilisation einfacher Laborreaktoren. Anwendungen: Batch- und Chemostatkultivationen verschiedener Mikroorganismen in Laborreaktoren mit Analytik und Auswertung nach dem Monod Modell, Stoff- und C-Bilanzen.				
Skript	Arbeitsblätter				
551-1275-02L	Praktikum I in Biotechnologie: Teil Gentechnologie	O/Dr		9P	L. Thöny-Meyer, H.-M. Fischer, P. Kallio, F. L. Narberhaus
Lernziel	Einführung in die Methoden der Gentechnologie				

Inhalt	1. Teil: Hefe-Molekulargenetik. 2. Teil: PCR; Sequenzierung von DNA. Reinigung von DNA. 3. Teil: Koloniehybridisierung. Transposonmutagenese. "shotgun"-Klonierung.		
Skript	Wird abgegeben		
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Biotechnologie B: III Gentechnologie. Beständenes 2. Vordiplom.		
551-1251-00L	Industrial Biotechnology and Bioproduct Development	O/Dr	2V
	B. Witholt, I. Adler, P. Felder, P. Kallio		
Lernziel	Biotechnologische Forschung an Universitäten ist generell stark in Grundlagen-Biowissenschaften, der Chemie, der Bioinformatik und der Verfahrenstechnik verankert. Sobald diese Forschung für Anwendungen in der Industrie weiterentwickelt wird, treten viele neue Gesichtspunkte zutage. Diese umfassen Themen wie Geistiges Eigentum, Biosicherheit, Fragen der Ethik, aber auch Marktchancen einschliesslich der Konkurrenz. Zusätzlich ist häufig weitere R&D Arbeit nötig, um künftige Bioprozesse zu etablieren und biotechnologisch hergestellte Produkte an den Markt zu bringen. Eine zweites allgemeines Interesse vieler Universitäten, Firmen, Finanzinstitute und der öffentlichen Hand gilt der Schaffung und Entwicklung neuer wirtschaftlicher Aktivitäten. Hier hat die Biotechnologie eine herausragende Stellung inne, da sie zusammen mit der Informations-Technologie als die hauptsächliche Wachstumsbrache der kommenden Jahrzehnte angesehen wird. Diese Entwicklungen werden in der Vorlesung diskutiert und anhand von Beispielen von neuen und bereits seit Jahren etablierten Start-Up Firmen des Instituts für Biotechnologie illustriert.		
Inhalt	Biotechnologische Forschung an Universitäten ist generell stark in Grundlagen-Biowissenschaften, der Chemie, der Bioinformatik und der Verfahrenstechnik verankert. Sobald diese Forschung für Anwendungen in der Industrie weiterentwickelt wird, treten viele neue Gesichtspunkte zutage. Diese umfassen Themen wie Geistiges Eigentum, Biosicherheit, Fragen der Ethik, aber auch Marktchancen einschliesslich der Konkurrenz. Zusätzlich ist häufig weitere R&D Arbeit nötig, um künftige Bioprozesse zu etablieren und biotechnologisch hergestellte Produkte an den Markt zu bringen. Eine zweites allgemeines Interesse vieler Universitäten, Firmen, Finanzinstitute und der öffentlichen Hand gilt der Schaffung und Entwicklung neuer wirtschaftlicher Aktivitäten. Hier hat die Biotechnologie eine herausragende Stellung inne, da sie zusammen mit der Informations-Technologie als die hauptsächliche Wachstumsbrache der kommenden Jahrzehnte angesehen wird. Diese Entwicklungen werden in der Vorlesung diskutiert und anhand von Beispielen von neuen und bereits seit Jahren etablierten Start-Up Firmen des Instituts für Biotechnologie illustriert.		
551-1261-00L	Bioprozesse	S/Dr	3G
	W. Minas, I. Dunn, J. Prenosil, U. Sauer, A. Schmid, J. Varner		
Lernziel	Arbeitsgrundlagen der biologischen und verfahrenstechnischen Prinzipien der Biotechnologie.		
Inhalt	Stöchiometrie von Mikro- und Makroprozessen, Prinzipien der mathematischen Darstellung biologischer Prozesse, Stoffwechselwege und ihre Regulierung, Gleichgewicht von Masse un Energie, kontitutie Beziehungen, dimensionslose Gruppen, Instrumentation von Bioprozessen, Zellkinetik, Mischung, Lüftung, Design, und Dynamik von Bioreaktoren, Bioseparationsprozesse.		
Skript	Vorlesungsunterlagen werden angegeben		
Literatur	- Bailey J. E. & Ollis D. F., 1986 Biochemical Engineering Fundamentals, 2d ed. (Student edition), McGraw Hill, New York. - Chmiel H., 1991, Bioprosesstechnik 1 und 2, Gustav Fischer, UTB, Stuttgart.		
551-1263-00L	Gentechnologie	S*/Dr	3G
	D. Neri, H.-M. Fischer, N. Mantei		
Lernziel	Teil 1: (H.M. Fischer) Grundlagen. Einführung in gentechnologische Fragestellungen und Methoden. Teil 2: (N. Mantei) Genklonierung. Isolierung und Amplifizierung von Genen. Teil 3: (Ch. Weissmann) Transfer und Expression klonierter Gene in Prokaryoten und Eukaryoten.		
Inhalt	Teil 1: Allgemeiner Teil: Begriffe der Gentechnologie. Das 'typische' prokaryotische Gen. Das 'typische' eukaryotische Gen. Klonierungs- und Expressionsplasmide. Mutagenese. Methoden des Gentransfers. Teil 2: Genklonierung: Enzyme der Gentechnologie, Sequenzbestimmung, PCR, Genbank und Identifizierung spezifischer Klone, moderne Genkarten. Teil 3: Genexpression: DNA Rekonstruktion, reverse Genetik. Expression klonierter Gene in E. coli. Expression klonierter Gene in anderen Bakterien. Genexpression in eukaryotischen Zellen. Expression klonierter Gene in Hefen und Pilzen. Expression klonierter Gene in tierischen Zellen. Transgene Tiere und somatischer Gentransfer. Expression klonierter Gene in pflanzlichen Zellen.		
Skript	Teil 1: Kein Skript. Teil 2: Kein Skript. Teil 3: Skript wird abgegeben.		
Literatur	Teil 1: - Lewin, B., 1994: Genes V, Oxford University Press. Knippers, R. et al., 1990: Molekulare Genetik. 5. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart. - Watson et al., 1992: Recombinant DNA, 2. Auflage, Freeman, New York. Teil 2: - Watson et al., 1992 (siehe Teil 1) und /oder - Alberts et al., 1994, Molecular Biology of the Cell, 3. Auflage. Teil 3: - Winnacker E.-L., 1987: From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim.		
Besonderes	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom		
551-1161-00L	Mikrobielle Genetik	S*/Dr	2V
	L. Thöny-Meyer, H. Hilbi, F. L. Narberhaus		
551-0515-00L	Molekulare Genetik von Eukaryoten	S*/Dr	2V
Lernziel	Erkennen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion des Genoms bei Eukaryoten. Kenntnisse von Schlüsselexperimenten, Konzepten, Begriffen und den gebräuchlichsten Methoden der molekularen Genetik.		
Inhalt	1. Genom (Sequenzorganisation, Stabilität). 2.Chromosomen (Chromatinstrukturen; strukturelle und funktionelle Elemente). 3. Gene (Struktur, molekulare Mechanismen und Regulation der Transkription) 4. Replikation (molekulare Mechanismen und Regulation). 5. DNA-Reparatur und Rekombination. 6. Schlüsselpublikationen zu den einzelnen Themen. 7. Methoden der molekularen Genetik (u.a. Identifizierung, Charakterisierung und Manipulation von Genen, Chromosomen und Chromatinstrukturen).		
Skript	PDF-Files der Vorlesungen, abrufbar auf http://www.cell.biol.ethz.ch/teaching/teaching.html (Passwort geschützt; wird bei der Einschreibung bekanntgegeben)		
Literatur	Empfohlenes Lehrbuch: - Molecular Cell Biology, Lodish et al., Freeman and Company, 4th Edition, 2000. Ergänzende Lehrbücher: - Molecular Biology of the Cell, Alberts et al, GS Garland Science, 4th Edition, 2002 - Molekulare Genetik (Knippers, Georg Thieme Verlag) - An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths et al., Freeman, 2000		
551-0009-00L	Stoffwechsel der Mikroorganismen	S/Dr	1V
	P. Dimroth		
Lernziel	Kenntnisse des mikrobiellen Stoffwechsels und Verständnis der funktionellen Zusammenhänge.		

Inhalt	Grundtypen der bakteriellen Ernährung und Energiegewinnung. Abbau von Kohlenstoffquellen im aeroben und anaeroben Stoffwechsel. Verwendung von Lichtenergie durch Bakterien. Chemolithotropher Metabolismus. Stoffwechsel des Schwefels und des Stickstoffs.
Skript	Arbeitsblätter.
Literatur	- Gottschalk, G., 1986: Bacterial Metabolism, 2. Aufl. Springer Verlag, Heidelberg. - Schlegel, H.G. 1992: Allgemeine Mikrobiologie, 7. Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart. - Mandelstam J., McQuillen K., Dawes I.: Biochemistry of bacterial Growth, Blackwell Scientific Publications.
Besonderes	Voraussetzungen: Biochemie I (00-007 1), Allg. Mikrobiologie (551-0007 3)

551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	E/Dr	3G	W. Gruissem, S. Baginsky, A. Caffisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.			

▶▶▶▶ 7. Semester

Weitere Wahlfächer, siehe Abschnitt IV.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0020-00L	Voll-P. im Fach der Diplomarbeit 7. od. 8. Sem.	O	24 KP		Dozenten/innen

▶▶▶ Fachrichtung 6: Biochemie und Molekularbiologie

▶▶▶▶ 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1301-00L	Biochemisches-molekularbiologisches Praktikum	O*/Dr		20P	R. Glockshuber, F. Allain, I. Berger, R. A. Brunisholz, C. I. De Luca, B. Martoglio, K. Maskos, K. V. Pervushin, T. J. Richmond, E. Weber-Ban

Lernziel	Einführung in experimentelles Arbeiten mit Proteinen und Nukleinsäuren.
Inhalt	Teil 1: Spektroskopische Methoden für Studien von biologischen Makromolekülen [Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR), Elektronenspinresonanz-Spektroskopie (ESR), Fluoreszenz-Spektroskopie, Circular dichroismus-Spektroskopie (CD)]. Teil 2: Enzymatische und chemische Fragmentierung von Proteinen, SDS-Polyacrylamid-Gelelektrophorese, Elektroblothing, aminoterminaler Sequenzierung eines unbekanntes Polypeptids durch manuellen Edman-Abbau, Hochdruckflüssigkeitschromatographie, Sequenzdatenanalyse mittels Datenbanken, UV-Spektroskopie von Proteinen, quantitative Bestimmung von Disulfidbrücken, Bestimmung der Aktivierungsenergie unkatalysierter und enzymkatalysierter Reaktionen am Beispiele der Stärkespaltung. Teil 3: Protein-DNA Wechselwirkungen und Röntgenkristallographie. Plasmidisolierung, Reinigung von DNA-Fragmenten, Analyse von DNA-Sekundärstrukturen und von Transkriptionsfaktoren in Komplexen mit DNA (gel retardation assay). Überexpression von Proteinen in E.coli und Anreicherung über Anionenaustauscher, Rückfaltung eines multimeren Proteinkomplexes aus denaturierten Komponenten, Präparation und Analyse eines hochmolekularen Protein-DNA-Komplexes. Einblick in die makromolekulare Röntgen-Kristallographie: Apparatur/ Datenanalyse/ Computer-Graphik.
Skript	Skript wird vom Gruppenleiter wenn nötig bereit gestellt.
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesung Molekularbiologie.

551-1313-00L	Biochemie I: Molecular aspects of cell function: Membrane biochemistry	S/Dr	3V	A. Helenius, Y. Barral, P. Gazzotti, M. Gotta, R. Kroschewski, U. Kutay, H. U. Lutz, B. Martoglio, M. Peter
---------------------	---	-------------	-----------	--

551-1605-00L	Molek'biol. u. Biophysik I: Biomakromol. Erkennungsmechanismen u. Röntgen-Kristallographie	S*/Dr	3G	T. J. Richmond
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt biomakromolekularischen Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA-Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.			
Lernziel	Biomakromol. Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA- Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.			
Inhalt	Die Vorlesung behandelt: DNA und RNA-Strukturen; Protein/DNA- und Protein/RNA Komplexe und thermodynamische und kinetische Aspekte ihrer Interaktionen. Die besprochene Strukturen basieren hauptsächlich auf röntgenkristallographische Resultaten. Eine komplette Vorlesung über die Strukturermittlung von biologischen Makromolekülen wird im Sommersemester abgehalten (01-630).			
Skript	Ein Skript mit Diagrammen und Literaturliste wird am Beginn jeder Vorlesung ausgegeben.			
Literatur	Die Vorlesungen beziehen sich immer auf die aktuelle Literatur. Empfehlungen für Bücher: 1) Branden, C., and J. Tooze, Introduction to Protein Structure, 2nd ed. (1995). Garland, New York.			
Besonderes	Ein Stereo-Betrachter für das Studium von Stereodiagrammen in Publikationen ist von Nutzen (Freihofers). Kursprache ist English.			

551-1607-00L	Mol'biol.u.Biophysik III: Proteine: Struktur, Funktion und Engineering	S*/Dr	2V	R. Glockshuber, C. Kambach, K. Maskos, E. Weber-Ban, F. K. Winkler
---------------------	---	--------------	-----------	---

Kurzbeschreibung	Molekularbiologie und Biophysik III: Biophysik der Proteinfaltung, Membranproteine und Biophysik von Membranen, enzymatischen Katalyse, katalytische RNA und RNAi, Proteomanalytik, aktuelle Literatur in Proteinbiophysik und Strukturbiologie.			
------------------	--	--	--	--

551-1607-01L	Mol'biol.u.Biophysik III: Mikroanalytik u. aktuelle Literatur in der Proteinchemie	S*/Dr	1G	R. Glockshuber, R. A. Brunisholz, K. Maskos, E. Weber-Ban
---------------------	---	--------------	-----------	--

Kurzbeschreibung	Mikroanalytik von Proteinen und Proteomen: Edman Sequenzierung und chemische Modifikation von Proteinen, moderne Proteomanalytik mittels MALDI-TOF und Elektrospray-Massenspektrometrie und HPLC-Trennung von Peptiden nach proteolytischem Verdau von Proteomen. Aktuelle Literatur in der Proteinchemie			
Lernziel	Verständnis von Struktur/Funktionsbeziehungen in Proteinen, Proteinfaltung, Vertiefung der Kenntnisse in Biophysik, in physikalischen Messmethoden und modernen Methoden der Proteinreinigung und Protein-Mikroanalytik.			
Inhalt	Repräsentative Beispiele für Enzymmechanismen, thermodynamische und kinetische Aspekte der Proteinfaltung, molekulare Chaperone und Faltungskatalyse, Prione, moderne Antikörpertechnologien (Phage-Display Libraries), Ribozyme, in vitro Selektion mit RNA; moderne, hochauflösende Chromatographietechniken (HPLC, Kapillarelektrophorese), Reinigung von Membranproteinen, Moderne Protein-Mikroanalytik (Blotting, Aminosäuresequenzanalyse, Massenspektrometrie (MALDI, ESI, FAB), LC/MS-Systeme).			

Skript	Wird jeweils in der Vorlesung verteilt. Für den Teil "Mikroanalytik" ist ein komplettes Skript vorhanden.			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Creighton, T.E., Proteins, Freeman, (1993) - Fersht, A., Enzyme, Structure and Mechanism, 2nd Edition, Freeman & Co. (1985) - Voet, D & Voet, J.G., Biochemie, VHC Verlag (1992) - Stryer, L., Biochemistry, Freeman (1988 bzw. 1995) - Adam Läger Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer Verlag (1988) - Galla, H-J., Spektroskopische Methoden in der Biochemie, Thieme Verlag (1988) - Methods in Enzymology, Bände 182 (1990) und 193 (1990) 			
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der vorausgehenden Vorlesungen in Biochemie und Molekularbiologie und Biophysik			
551-1263-00L	Gentechnologie	S*/Dr	3G	D. Neri, H.-M. Fischer, N. Mantei
Lernziel	Teil 1: (H.M. Fischer) Grundlagen. Einführung in gentechnologische Fragestellungen und Methoden. Teil 2: (N. Mantei) Genklonierung. Isolierung und Amplifizierung von Genen. Teil 3: (Ch. Weissmann) Transfer und Expression klonierter Gene in Prokaryoten und Eukaryoten.			
Inhalt	Teil 1: Allgemeiner Teil: Begriffe der Gentechnologie. Das 'typische' prokaryotische Gen. Das 'typische' eukaryotische Gen. Klonierungs- und Expressionsplasmide. Mutagenese. Methoden des Gentransfers. Teil 2: Genklonierung: Enzyme der Gentechnologie, Sequenzbestimmung, PCR, Genbank und Identifizierung spezifischer Klone, moderne Genkarten. Teil 3: Genexpression: DNA Rekonstruktion, reverse Genetik. Expression klonierter Gene in E. coli. Expression klonierter Gene in anderen Bakterien. Genexpression in eukaryotischen Zellen. Expression klonierter Gene in Hefen und Pilzen. Expression klonierter Gene in tierischen Zellen. Transgene Tiere und somatischer Gentransfer. Expression klonierter Gene in pflanzlichen Zellen.			
Skript	Teil 1: Kein Skript. Teil 2: Kein Skript. Teil 3: Skript wird abgegeben.			
Literatur	Teil 1: - Lewin, B., 1994: Genes V, Oxford University Press. Knippers, R. et al., 1990: Molekulare Genetik. 5. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart. - Watson et al., 1992: Recombinant DNA, 2. Auflage, Freeman, New York. Teil 2: - Watson et al., 1992 (siehe Teil 1) und /oder - Alberts et al., 1994, Molecular Biology of the Cell, 3. Auflage. Teil 3: - Winnacker E.-L., 1987: From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim.			
Besonderes	Voraussetzungen: Bestandenes 2. Vordiplom			
551-0515-00L	Molekulare Genetik von Eukaryoten	S*/Dr	2V	
Lernziel	Erkennen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion des Genoms bei Eukaryoten. Kenntnisse von Schlüsselexperimenten, Konzepten, Begriffen und den gebräuchlichsten Methoden der molekularen Genetik.			
Inhalt	1. Genom (Sequenzorganisation, Stabilität). 2. Chromosomen (Chromatinstrukturen; strukturelle und funktionelle Elemente). 3. Gene (Struktur, molekulare Mechanismen und Regulation der Transkription) 4. Replikation (molekulare Mechanismen und Regulation). 5. DNA-Reparatur und Rekombination. 6. Schlüsselpublikationen zu den einzelnen Themen. 7. Methoden der molekularen Genetik (u.a. Identifizierung, Charakterisierung und Manipulation von Genen, Chromosomen und Chromatinstrukturen).			
Skript	PDF-Files der Vorlesungen, abrufbar auf http://www.cell.biol.ethz.ch/teaching/teaching.html (Passwort geschützt; wird bei der Einschreibung bekanntgegeben)			
Literatur	Empfohlenes Lehrbuch: - Molecular Cell Biology, Lodish et al., Freeman and Company, 4th Edition, 2000. Ergänzende Lehrbücher: - Molecular Biology of the Cell, Alberts et al, GS Garland Science, 4th Edition, 2002 - Molekulare Genetik (Knippers, Georg Thieme Verlag) - An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths et al., Freeman, 2000			
551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	E/Dr	3G	W. Gruissem, S. Baginsky, A. Cafilisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.			
529-0731-00L	Biologische Chemie I	S*/Dr	3G	P. H. Seeberger, O. Schärer
Kurzbeschreibung	Struktur, Funktion und Chemie von Nukleinsäuren und Kohlenhydraten. DNA/RNA Struktur und Synthese; Rekombinante DNA Technologie und PCR; DNA Arrays und Genomics; Antisense Ansatz und RNAi; Polymerasen und Transkriptionsfaktoren; Catalytische RNA; DNA Schädigung und Reparatur; Kohlenhydratstruktur und Synthese; Kohlenhydratarrays; Cell Surface Engineering; Kohlenhydratimpfstoffe			

▶▶▶▶ 7. Semester

Weitere Wahlfächer, siehe Abschnitt IV.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0020-00L	Voll-P. im Fach der Diplomarbeit 7. od. 8. Sem.	O	24 KP		Dozenten/innen
551-1315-00L	Biochemie III: Current research topics in Biochemistry	O*S*Dr		1V	A. Helenius
Lernziel	This course gives the opportunity to familiarize with original literature on actual research topics in Biochemistry.				
Inhalt	Research articles on a specific topic are distributed in advance to the students. A one-hour seminar/lecture is given by the lecturer who has proposed the topic (1V). The material presented during the lecture, along with the content of the research articles, is subsequently discussed by the students together with the lecturer (2K). Part of the course will be devoted to different aspects of a given subject. As an example, in the WS 2000-2001 a series of lectures will be on proteases, with detailed discussion on unfolded protein response, ER-associated degradation of misfolded proteins, limited proteolysis, intra-membrane proteolysis, neoenzymes, proteolysis in cell-cycle control, caspases and apoptosis, etc.				
Skript	Articles from the literature.				
Besonderes	Particular advice: Lectures are predominantly in English.				
551-1315-01L	Biochemie III: Current research topics in Biochemistry	O*S*Dr		2K	A. Helenius
Lernziel	This course gives the opportunity to familiarize with original literature on actual research topics in Biochemistry.				

Inhalt	Research articles on a specific topic are distributed in advance to the students. A one-hour seminar/lecture is given by the lecturer who has proposed the topic (1V). The material presented during the lecture, along with the content of the research articles, is subsequently discussed by the students together with the lecturer (2K). Part of the course will be devoted to different aspects of a given subject. As an example, in the WS 2000-2001 a series of lectures will be on proteases, with detailed discussion on unfolded protein response, ER-associated degradation of misfolded proteins, limited proteolysis, intra-membrane proteolysis, neoenzymes, proteolysis in cell-cycle control, caspases and apoptosis, etc.
Skript	Handouts: Articles from the literature.
Besonderes	Particular advice: Lectures are predominantly in English.

529-0733-00L	Biological Chemistry III (Enzymkatalyse)	S*/Dr	0 KP	3G	D. Hilvert
Lernziel	Vermittlung eines Überblicks über die Chemie von Enzymen, enzym-katalysierten Reaktionen, metabolischen Prozessen.				
Inhalt	Prinzipien der enzymatischen Katalyse, Enzymkinetiken, Mechanismen enzymkatalysierter Reaktionen (Gruppentransferreaktion, Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungsknüpfungen, Eliminierungen, Isomerisierungen und Umlagerungen), Kofaktorenchemie, Enzyme in der organischen Synthese und in der Naturstoffbiosynthese, katalytische Antikörper.				
Literatur	General: T. Bugg, An Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry, Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997.				
In addition, citations from the original literature relevant to the individual lectures will be assigned weekly.					

▶▶▶ Fachrichtung 7: Chemisch-biologische Fachrichtung

▶▶▶▶ 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0129-00L	Anorganische und Organische Chemie II	O*/Dr	11 KP	16P	A. Mezzetti
Kurzbeschreibung	Einführung in die experimentellen Methoden der Anorganischen Chemie.				
Lernziel	Einführung in die experimentellen Methoden der Anorganischen Chemie.				
Inhalt	Anorganisch-chemischer Teil: Synthese von Metallkomplexen und deren Analyse, Synthese von Elementorganischen Verbindungen (Einführung in die Schlenk-Technik), Metallorganische Chemie (Cyclopentadienyl-, Olefin-, und _6-Aren-Komplexe), Carbonylkomplexe / Hydride, Organische Synthese mit metallorganischen Verbindungen und Katalyse, Festkörpersynthese. Versuche im Rahmen ausgewählter Schwerpunktprojekte. Eine Auswahl möglicher Projekte ist im folgenden gegeben: 1. Synthese von Enamiden und Rh-katalysierte asymmetrische Hydrierung. 2. Synthese von Olefinen und Mn-katalysierte Epoxidierung. 3. Cu-katalysierte Diels-Alder Reaktion. 4. Synthese von Organoborverbindungen und Pd-katalysierte Kupplung mit Halogeniden. 5. Ru-katalysierte Olefinmetathese (Ring-Closing). 6. Synthese von Ansa-Metallocenen und Polymerisation. 7. Ru-katalysierte Transfer-Hydrierung. 8. Synthese von Cyclopentenonen mittels Ti-katalysierter Pauson-Khand Reaktion. Einführung in die Chemiebibliothek: Umgang mit Spektrenbibliotheken				
529-0037-00L	Umweltchemie I: Einführung in die Umweltchemie und Ökotoxikologie	O/Dr		3G	R. Schwarzenbach, R. Eggen
551-1301-00L	Biochemisches-molekularbiologisches Praktikum	O*/Dr		20P	R. Glockshuber, F. Allain, I. Berger, R. A. Brunisholz, C. I. De Luca, B. Martoglio, K. Maskos, K. V. Pervushin, T. J. Richmond, E. Weber-Ban
Lernziel	Einführung in experimentelles Arbeiten mit Proteinen und Nukleinsäuren.				
Inhalt	Teil 1: Spektroskopische Methoden für Studien von biologischen Makromolekülen [Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR), Elektronenspinresonanz-Spektroskopie (ESR), Fluoreszenz-Spektroskopie, Circular dichroismus-Spektroskopie (CD)]. Teil 2: Enzymatische und chemische Fragmentierung von Proteinen, SDS-Polyacrylamid-Gelelektrophorese, Elektroblootting, aminoterminaler Sequenzierung eines unbekanntes Polypeptids durch manuellen Edman-Abbau, Hochdruckflüssigkeitschromatographie, Sequenzdatenanalyse mittels Datenbanken, UV-Spektroskopie von Proteinen, quantitative Bestimmung von Disulfidbrücken, Bestimmung der Aktivierungsenergie unkatalysierter und enzymkatalysierter Reaktionen am Beispiele der Stärkespaltung. Teil 3: Protein-DNA Wechselwirkungen und Röntgenkristallographie. Plasmidisolierung, Reinigung von DNA-Fragmenten, Analyse von DNA-Sekundärstrukturen und von Transkriptionsfaktoren in Komplexen mit DNA (gel retardation assay). Überexpression von Proteinen in E.coli und Anreicherung über Anionenaustauscher, Rückfaltung eines multimeren Proteinkomplexes aus denaturierten Komponenten, Präparation und Analyse eines hochmolekularen Protein-DNA-Komplexes. Einblick in die makromolekulare Röntgen-Kristallographie: Apparatur/ Datenanalyse/ Computer-Graphik.				
Skript	Skript wird vom Gruppenleiter wenn nötig bereit gestellt.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesung Molekularbiologie.				
529-0745-00L	Allg. Toxikologie und Ökotoxikologie	O/Dr		3V	F. R. Althaus, R. Eggen, W. Lichtensteiger, P. J. Meier-Abt, M. Schlumpf
Lernziel	Verständnis der Chemikalienwirkung auf biologische Systeme. Wertung der Effekte nach verschiedenen Gesichtspunkten.				
Inhalt	Darstellung der wichtigsten Interaktionen von Fremdstoffen mit zellulären Strukturen wie Membranen, Enzymen und Nukleinsäuren. Bedeutung von Aufnahme, Verteilung, Ausscheidung und chemisch-biologischen Umwandlungsprozessen. Bedeutung von Gemischen. Darstellung wichtiger Toxizitätsmechanismen wie Immunotoxizität, Neurotoxizität, Entwicklungs- und Reproduktionstoxizität oder Genotoxizität anhand von Beispielen von Fremdstoffen und Auswirkungen auf kritische Organe.				
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Lehrbücher in "Pharmakologie und Toxikologie".				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen in Säugetierbiologie, Chemie und Biochemie				
529-0132-00L	Anorganische Chemie III	S*/Dr		3G	A. Togni
Lernziel	Metallorganische Chemie und Homogenkatalyse Überblick (Katalyse und Thermochemie), Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nukleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				

Inhalt	Überblick (Katalyse und Thermochemie), Allgemeine Reaktionsmechanismen der metallorganischen Chemie, Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nukleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (allylische Alkylierung, asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				
529-0231-00L	Organische Chemie III	S/Dr	3 KP	3G	E. M. Carreira
551-1313-00L	Biochemie I: Molecular aspects of cell function: Membrane biochemistry	S*/Dr		3V	A. Helenius, Y. Barral, P. Gazzotti, M. Gotta, R. Kroschewski, U. Kutay, H. U. Lutz, B. Martoglio, M. Peter
551-1605-00L	Molek'biol. u. Biophysik I: Biomakromol. Erkennungsmechanismen u. Röntgen-Kristallographie	S*/Dr		3G	T. J. Richmond
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt biomakromolekularischen Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA-Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.				
Lernziel	Biomakromol. Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA- Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.				
Inhalt	Die Vorlesung behandelt: DNA und RNA-Strukturen; Protein/DNA- und Protein/RNA Komplexe und thermodynamische und kinetische Aspekte ihrer Interaktionen. Die besprochene Strukturen basieren hauptsächlich auf röntgenkristallographische Resultaten. Eine komplette Vorlesung über die Strukturermittlung von biologischen Makromolekülen wird im Sommersemester abgehalten (01-630).				
Skript	Ein Skript mit Diagrammen und Literaturliste wird am Beginn jeder Vorlesung ausgegeben.				
Literatur	Die Vorlesungen beziehen sich immer auf die aktuelle Literatur. Empfehlungen für Bücher: 1) Branden, C., and J. Tooze, Introduction to Protein Structure, 2nd ed. (1995). Garland, New York.				
Besonderes	Ein Stereo-Betrachter für das Studium von Stereodiagrammen in Publikationen ist von Nutzen (Freihofer). Kursprache ist English.				
551-1607-00L	Mol'biol.u.Biophysik III: Proteine: Struktur, Funktion und Engineering	S*/Dr		2V	R. Glockshuber, C. Kambach, K. Maskos, E. Weber-Ban, F. K. Winkler
Kurzbeschreibung	Molekularbiologie und Biophysik III: Biophysik der Proteinfaltung, Membranproteine und Biophysik von Membranen, enzymatischen Katalyse, katalytische RNA und RNAi, Proteomanalytik, aktuelle Literatur in Proteinbiophysik und Strukturbioogie.				
551-1607-01L	Mol'biol.u.Biophysik III: Mikroanalytik u. aktuelle Literatur in der Proteinchemie	S*/Dr		1G	R. Glockshuber, R. A. Brunisholz, K. Maskos, E. Weber-Ban
Kurzbeschreibung	Mikroanalytik von Proteinen und Proteomen: Edman Sequenzierung und chemische Modifikation von Proteinen, moderne Proteomanalytik mittels MALDI-TOF und Elektrospray-Massenspektrometrie und HPLC-Trennung von Peptiden nach proteolytischem Verdau von Proteomen. Aktuelle Literatur in der Proteinchemie				
Lernziel	Verständnis von Struktur/Funktionsbeziehungen in Proteinen, Proteinfaltung, Vertiefung der Kenntnisse in Biophysik, in physikalischen Messmethoden und modernen Methoden der Proteinreinigung und Protein-Mikroanalytik.				
Inhalt	Repräsentative Beispiele für Enzymmechanismen, thermodynamische und kinetische Aspekte der Proteinfaltung, molekulare Chaperone und Faltungskatalyse, Prione, moderne Antikörpertechnologien (Phage-Display Libraries), Ribozyme, in vitro Selektion mit RNA; moderne, hochauflösende Chromatographietechniken (HPLC, Kapillarelektrophorese), Reinigung von Membranproteinen, Moderne Protein-Mikroanalytik (Blotting, Aminosäuresequenzanalyse, Massenspektrometrie (MALDI, ESI, FAB), LC/MS-Systeme).				
Skript	Wird jeweils in der Vorlesung verteilt. Für den Teil "Mikroanalytik" ist ein komplettes Skript vorhanden.				
Literatur	- Creighton, T.E., Proteins, Freeman, (1993) - Fersht, A., Enzyme, Structure and Mechanism, 2nd Edition, Freeman & Co. (1985) - Voet, D & Voet, J.G., Biochemie, VHC Verlag (1992) - Stryer, L., Biochemistry, Freeman (1988 bzw. 1995) - Adam Läger Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer Verlag (1988) - Galla, H-J., Spektroskopische Methoden in der Biochemie, Thieme Verlag (1988) - Methods in Enzymology, Bände 182 (1990) und 193 (1990)				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der vorausgehenden Vorlesungen in Biochemie und Molekularbiologie und Biophysik				
529-0731-00L	Biologische Chemie I	O*/Dr		3G	P. H. Seeberger, O. Schärer
Kurzbeschreibung	Struktur, Funktion und Chemie von Nukleinsäuren und Kohlenhydraten. DNA/RNA Struktur und Synthese; Rekombinante DNA Technologie und PCR; DNA Arrays und Genomics; Antisense Ansatz und RNAi; Polymerasen und Transkriptionsfaktoren; Catalytische RNA; DNA Schädigung und Reparatur; Kohlenhydratstruktur und Synthese; Kohlenhydratarrays; Cell Surface Engineering; Kohlenhydratimpfstoffe				
551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	E/Dr		3G	W. Gruissem, S. Baginsky, A. Caffisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.				

▶▶▶▶ 7. Semester

Weitere Wahlfächer, siehe Abschnitt IV.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0020-00L	Voll-P. im Fach der Diplomarbeit 7. od. 8. Sem.	O	24 KP		Dozenten/innen
529-0233-00L	Organische Chemie V	S/Dr		3G	A. Vasella
Lernziel	Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse in organischer Struktur-, Reaktions- und Stofflehre durch Besprechung ausgewählter Probleme der chemischen Synthese von biologisch wichtigen Naturstoffen.				
Inhalt	Begriffe der Planung (Strategie und Taktik) der organischen Synthese, Retrosynthetische Analyse, Vertiefung der Beziehungen zwischen Struktur und Reaktivität im Zusammenhang mit der Synthese organischer Verbindungen zunehmender Komplexität. Vertiefung und Ergänzung der Kenntnisse synthetischer Methoden.				
Besonderes	Voraussetzungen: Organische Chemie I-IV				
529-0733-00L	Biological Chemistry III (Enzymkatalyse)	S/Dr	0 KP	3G	D. Hilvert
Lernziel	Vermittlung eines Überblicks über die Chemie von Enzymen, enzym-katalysierten Reaktionen, metabolischen Prozessen.				
Inhalt	Prinzipien der enzymatischen Katalyse, Enzymkinetiken, Mechanismen enzymkatalysierter Reaktionen (Gruppentransferreaktion, Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungsknüpungen, Eliminierungen, Isomerisierungen und Umlagerungen), Kofaktorenchemie, Enzyme in der organischen Synthese und in der Naturstoffbiosynthese, katalytische Antikörper.				

Literatur General:
T. Bugg, An Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry, Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997.

In addition, citations from the original literature relevant to the individual lectures will be assigned weekly.

529-0133-00L	Anorganische Chemie V	S/Dr	3G	W. H. Koppenol, S. Burckhardt-Herold
Lernziel	Verständnis für das raum-zeitliche Verhalten von Metallionen in biologischen Systemen im Zusammenhang mit ihren Funktionen und die involvierten koordinationschemischen Phänomene.			
Inhalt	Bedeutung anorganischer Metallionen und kleiner anorganischer Moleküle in biochemischen Reaktionen (Elektronen-Transport, Katalyse, Informationsübertragung, Modulation der Reaktivität biologisch gebildeter Radikale): Co: Coenzym B12; Mg und Mn: Photosynthese; O ₂ : Hämoglobin, Myoglobin, Cytochrom P-450, NO-Synthase, Transport und Aktivierung; Abwehr gegen partiell reduzierte Sauerstoff-Spezies: Superoxyd Dismutase und Katalase; FeS-, Häm- und Cu-Proteine: Elektronentransport; Ni: Urease und Hydrogenase; Mo: Elektronentransport und Stickstoff-Fixierung; Zn: Carboanhydrase, Zink-Finger; Na und K: Ionen-Kanäle und -Pumpen, Ca und Mg: Calmodulin, ATP, DNA; Cr und Pt: Toxizität.			
Skript	Wichtige Unterlagen werden fortlaufend abgegeben.			
Literatur	Die informativste Literatur betrifft das Fortschrittswerk: - S.J. Lippard and J.M. Berg, Bioanorganische Chemie, Spektrum, Heidelberg 1995			
Besonderes	Voraussetzungen: Anorganische Chemie I bis IV			

▶ IV. Lehrveranstaltungen zu den Prüfungsfächern im Abschlussdiplom für alle Fachrichtungen

*Prüfungsfächer und zugehörige Lehrveranstaltungen
siehe Wegleitung.*

▶▶ 5. Semester oder ausnahmsweise 7. Semester

▶▶▶ Analytische Chemie A (D-CHAB)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0051-00L	Analytische Chemie I	WS/Dr	3 KP	3G	R. Zenobi, D. Günther, E. Pretsch
Kurzbeschreibung	Vorstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung.				

▶▶▶ Analytische Chemie B (D-CHAB)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0041-00L	Analytische Chemie III	WS/Dr		3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch
529-0043-00L	Analytische Chemie V	WS/Dr		3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch

▶▶▶ Anatomie und Physiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0151-00L	Anatomie I und Physiologie I	WS/Dr	6 KP	6V	U. Boutellier, E. G. Berger, M. Müntener, C. Wagner, D. P. Wolfer
Kurzbeschreibung	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie von Geweben, der embryonalen und postnatalen Entwicklung, der Herz/Kreislauf-Systems, der Atmung, des Magen/Darm-Traktes und der endokrinen Organe.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Menschen und Kenntnis elementarer pathophysiologischer Zusammenhänge.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt einen kurzgefassten Überblick über Humananatomie und -physiologie. Die einzelnen Kapitel umfassen die Grundbegriffe der Zell- und Gewebelehre, Nerv- und Muskelphysiologie, Embryologie, Blut, Herz und Kreislauf, lymphatisches System, Atmungsapparat, Atmung, Verdauungsorgane, Verdauung, endokrine Organe, Haut.				
Literatur	- U. M. Spornitz, Anatomie und Physiologie, Lehrbuch und Atlas für die Fachberufe im Gesundheitswesen, 2. vollständig überarbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1996); - Sadler/J. Langman, Medizinische Embryologie, 9. überarbeitete Auflage, Taschenbuch, brosch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1998). - Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart				
Besonderes	Voraussetzungen: 1. Jahr, naturwissenschaftlicher Teil				

▶▶▶ Angewandte Ökologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0307-00L	Angewandte Ökologie I	WS/Dr		2V	K. Ewald, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Erkennen und Bearbeiten von Problemen im Natur- und Landschaftsschutz; Einführung in naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Grundlagen sowie ökonomische, politische und juristische Gesichtspunkte; Einführung in die Renaturierungsökologie.				
Lernziel	Erkennen und Bearbeiten von Naturschutzproblemen; Einführung in naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Grundlagen (Argumentationshilfen), sowie ökonomische, politische und juristische Gesichtspunkte; Einführung in die Renaturierungsökologie, Landschaftsschutz; Landschaft als System und als Objekt von Nutzung und Schutz.				
Inhalt	Anwendungsorientierte Aspekte des Naturschutzes stehen im Zentrum. Einfluss des Menschen auf Natur- und Landschaft. Schützt Naturschutz die Natur? Arten- und Biotopschutz. Inseltheorie. Naturreservate. Gesetzliche Grundlagen. Rote Listen und Blaue Listen. Staatlicher und privater Naturschutz. Fallbeispiele zur Renaturierungsökologie (Renaturierung von Skipistenplanierungen und schwer besiedelbarer Substrate, Bachausdolungen). Landschaftsschutz. Analyse von Landschaft als Raum-Zeit-Komplex; Methoden der Landschafts- und Naturinventarisierung; Instrumente im Natur- und Landschaftsschutz				
Skript	Arbeitsblätter.				
Literatur	- Käule, G.: Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl., 519 S., UTB, Ulmer, Stuttgart, 1991 - Plachter, H.: Naturschutz, 463 S., UTB 1563, Ulmer, Stuttgart, 1991 (Neuauf. in Vorb.) - Hintermann U. et al.: Mehr Raum für die Natur, SBN, Ott, Thun, 1995 - Primack, R.B.: Naturschutzbiologie. Spektrum, Heidelberg, 1995				
Besonderes	Es werden GastreferentInnen eingeladen und ein bis zwei freiwillige Diskussionsanlässe mit den Dozenten über Probleme des Naturschutzes angeboten.				
	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Ökologie, insbesondere Umwelt I				

▶▶▶ Anorganische Chemie (D-CHAB)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0132-00L	Anorganische Chemie III	WS*/Dr		3G	A. Togni
Lernziel	Metallorganische Chemie und Homogenkatalyse Überblick (Katalyse und Thermochemie), Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nukleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				
Inhalt	Überblick (Katalyse und Thermochemie), Allgemeine Reaktionsmechanismen der metallorganischen Chemie, Metallhydridkomplexe, Metallalkylkomplexe, Metall-CO Komplexe, Alken und Alkin-Komplexe, Allylkomplexe, Metallocene, Einführung in die Palladium-Chemie, Nukleophile Angriffe auf koordinierte Liganden, Einführung in die Homogenkatalyse (allylische Alkylierung, asymmetrische Hydrierung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Transfer-Hydrierung, Carbonylierungen).				
529-0133-00L	Anorganische Chemie V	WS*/Dr		3G	W. H. Koppenol, S. Burckhardt-Herold
Lernziel	Verständnis für das raum-zeitliche Verhalten von Metallionen in biologischen Systemen im Zusammenhang mit ihren Funktionen und die involvierten koordinationschemischen Phänomene.				
Inhalt	Bedeutung anorganischer Metallionen und kleiner anorganischer Moleküle in biochemischen Reaktionen (Elektronen-Transport, Katalyse, Informationsübertragung, Modulation der Reaktivität biologisch gebildeter Radikale): Co: Coenzym B12; Mg und Mn: Photosynthese; O ₂ : Hämoglobin, Myoglobin, Cytochrom P-450, NO-Synthase, Transport und Aktivierung; Abwehr gegen partiell reduzierte Sauerstoff-Spezies: Superoxyd Dismutase und Katalase; Fe-S-, Häm- und Cu-Proteine: Elektronentransport; Ni: Urease und Hydrogenase; Mo: Elektronentransport und Stickstoff-Fixierung; Zn: Carboanhydrase, Zink-Finger; Na und K: Ionen-Kanäle und -Pumpen, Ca und Mg: Calmodulin, ATP, DNA; Cr und Pt: Toxizität.				
Skript	Wichtige Unterlagen werden fortlaufend abgegeben.				
Literatur	Die informativste Literatur betrifft das Fortschrittswerk: - S.J. Lippard and J.M. Berg, Bioorganische Chemie, Spektrum, Heidelberg 1995				
Besonderes	Voraussetzungen: Anorganische Chemie I bis IV				

▶▶▶ Arbeits- und Betriebspsychologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0721-00L	Arbeitspsychologie	WS/Dr	2 KP	2G	G. Grote
Lernziel	Erkenntnis, dass menschliche Arbeit zugleich human und wirtschaftlich gestaltet werden kann und dass der Einsatz neuer Technologien eine Vielzahl von Gestaltungsoptionen eröffnet.				
Inhalt	Psychologie zwischen Natur- und Sozialwissenschaft. Aufgaben der Arbeitspsychologie. Kriterien für die Bewertung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen. Äussere Arbeitsbedingungen: Arbeitszeit- und Schichtarbeitsmodelle. Personale Arbeitsbedingungen: Motivation und Zufriedenheit. Interpersonelle Arbeitsbedingungen: Führung. Inhaltliche Arbeitsbedingungen: Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen; Technologie als Option.				
Skript	Abgabe von Literaturhinweisen und Arbeitsblättern				
Literatur	Ulrich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
351-0721-01L	Arbeitspsychologie	WS/Dr		1U	G. Grote
Lernziel	Vertiefung und Ergänzung der Vorlesung Arbeitspsychologie anhand von Fallbeispielen.				
Inhalt	Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung werden behandelt und in konkrete Vorgaben für die Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen umgesetzt. Wichtige Fragen sind dabei z.B.: Welche Bedeutung hat Erwerbsarbeit in unserer Gesellschaft, was motiviert Menschen? Wie verändern neue Technologien die Arbeitswelt? Wie verändert die Flexibilisierung von Arbeit die Beziehung zwischen Mitarbeitenden und Unternehmen?				
Literatur	Ulrich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Arbeitspsychologie				

▶▶▶ Behavioural Neuroscience

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0631-00L	Behavioural Neuroscience I	WS/Dr	2 KP	2V	J. Feldon, B. Ferger, C. A. Murphy, C. R. Pryce, B. Yee
Kurzbeschreibung	Die anatomischen Grundlagen des menschlichen ZNS, Erörterung verschiedener Strukturen, der wichtigsten Fasersysteme und deren Funktion. Einführung in die wichtigsten Theorien und Methoden, welche in der Verhaltensneurobiologie angewendet werden, um die grundlegenden Prozesse von Lernen und Kognition bei Tieren zu untersuchen, und die Entwicklung valider Tiermodelle für menschliche Krankheiten.				
Lernziel	Verständnis der Grundlagen der Anatomie des menschlichen Zentralnervensystems, Kenntnis der wichtigsten Theorien und Methoden, die in der Verhaltensneurobiologie für die Untersuchung von Lernen und Kognition in Tieren angewendet werden, und Kenntnis über die Entwicklung von Tiermodellen für menschliche Erkrankungen.				
Inhalt	Der erste Teil der Vorlesung beinhaltet einen Überblick über die Anatomie des menschlichen Zentralnervensystems: Es werden externe und interne Strukturen der Hirn-Hemisphären, sowie die wichtigsten Fasersysteme und Kerne diskutiert. Dann folgt eine Einführung in die sensorischen und motorischen Systeme und die Beschreibung der Bestandteile und anatomischen Beziehungen des limbischen Systems. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Verhaltensneurobiologie vorgestellt: Viele Methoden der Verhaltensneurobiologie werden von Paradigmen wie Habituation/Sensitisation, klassische Konditionierung, instrumentelle Konditionierung und Wahrnehmung (Kognition) abgeleitet. In der Vorlesung werden diese Paradigmen und spezifische Methoden besprochen, und wie die Veränderung von Parametern bestimmter Verfahren das beobachtbare Verhalten beeinflussen können: Spezifische etablierte Methoden wie Habituation, Geschmacksaversionlernen, konditionierte emotionale Reaktion, latente Inhibition, Blockierung, positive Verstärkung, Bestrafung, und instrumentale Stimuluskontrolle werden vorgestellt, und wie diese Konzepte wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Diskriminierung, Kurzzeitgedächtnis, Probe, Zeit, Konzeptualisierung, Präferenz und Angst operational definieren. Das Ziel ist es, dass die Studenten am Ende der Vorlesung einen Überblick über Verhaltensexperimente haben, und wie man sie identifiziert, anwendet und plant. Des Weiteren werden Anwendungsbereiche von Lern- und Gedächtnisbasierten Tiermodellen für psychiatrische und neurologische Krankheiten vorgestellt: u.a. Tiermodelle für Gedächtniskrankheiten, Schizophrenie und Depression.				
Skript	Die Vorlesung beinhaltet die Lektüre von Buchtexten, Vorlesungsunterlagen, Handouts und wissenschaftliche Publikationen.				
Besonderes	Lectures are in English.				
	Voraussetzungen: Prüfung in Physiologie und Neurobiologie im 2. Vordiplom				

▶▶▶ Betriebswirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	WS/Dr		3G	A. Seiler

Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie

▶▶▶ Biochemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1313-00L	Biochemie I: Molecular aspects of cell function: Membrane biochemistry	WS/Dr		3V	A. Helenius, Y. Barral, P. Gazzotti, M. Gotta, R. Kroschewski, U. Kutay, H. U. Lutz, B. Martoglio, M. Peter

▶▶▶ Biogeographie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0525-00L	Vegetation der Erde	WS/Dr		2V	S. Güsewell, P. Edwards, K. Fleischmann, A. Gigon

Lernziel	Kenntnis der wichtigsten Vegetationstypen (Biome) der Erde. Einsicht in deren Entstehung, Aufbau (Pflanzenarten, Struktur), Funktionsweise, Abhängigkeit von Klima und Boden, Nutzung durch Mensch und Tier, Gefährdung. Auseinandersetzung mit modernen Forschungsarbeiten im Bereich Vegetationskunde / Biogeographie Auffinden und Nutzung von Datenquellen zu Vegetationskunde / Biogeographie
Inhalt	In einem einführenden Teil wird eine Übersicht in die Gliederung der Vegetation der Erde und deren Entstehung gegeben. In je 1-2 Vorlesungen werden die charakteristischen Vegetationstypen verschiedener Gebiete der Welt behandelt: Tropischer Regenwald, Savannen, Lorbeerwald, mediterrane Ökosysteme, Wälder und Feuchtgebiete der gemässigten und borealen Zone, Inseln. Zu jedem Vegetationstyp werden einige der folgenden Themen diskutiert: Einfluss des Klimas auf die Vegetation, Umweltgradienten, Grenzlagen, Feuer, Sukzession, Biodiversität, Verbreitungsmuster, Konvergenz, Radiation, Invasion und Extinktion, Endemismus u.a.
Skript	Unterrichtsunterlagen werden abgegeben.
Literatur	WALTER H. & BRECKLE S.W. 1991ff.: Ökologie der Erde, Bd. 1-4. UTB Ulmer, Stuttgart ARCHIBOLD O.W. 1995: Ecology of World Vegetation. Chapman & Hall, London GRABHERR G. 1997: Farbatlas Ökosysteme der Erde. Ulmer, Stuttgart
Besonderes	Zum Besuch der Vorlesung gehört die Ausarbeitung eines Posters (Einzelheiten werden zu Semesterbeginn mitgeteilt). Grundvorlesungen in Ökologie und Pflanzensystematik.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0251-00L	Flora u. Vegetation d. Alpen	WS/Dr		1V	M. Baltisberger
Kurzbeschreibung	Umweltfaktoren und Beziehungen Pflanze-Umwelt im Lebensraum "Alpen"; Entstehung der Flora der Alpen; Höhenstufen und ihre wichtigen Vegetationen.				
Lernziel	Kennenlernen der Umweltfaktoren und der Beziehungen Pflanze-Umwelt im Lebensraum "Alpen".				
Inhalt	Umweltfaktoren in den Alpen; Anpassungen der Pflanzen; Verbreitungsmuster; Entstehung der Alpenflora; Höhenstufen; wichtige Vegetationen.				
Skript	Anstelle eines Skriptes wird das Buch von E. Landolt angeboten (siehe Literatur).				
Literatur	Landolt E. 2003: Unsere Alpenflora. 7.Aufl., SAC-Verlag.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Systematischer Botanik sowie Kenntnis wichtiger Pflanzenarten der Schweiz (z.B. Systematische Biologie: Pflanzen I + II).				

▶▶▶ Bioinformatik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1295-00L	Bioinformatik I: Grundkonzept und Anwendung	WS/Dr		3G	W. Gruissem, S. Baginsky, A. Cafilisch, G. Capitani, J. Fütterer, M. G. Grütter, L. Hennig, B. Keller, P. R. E. Mittl
Kurzbeschreibung	Speicherung, Verarbeitung und Analyse grosser Datenmengen sind in vielen Forschungsbereichen der modernen Biologie essentiell geworden. Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in Anwendungsbereiche von Bioinformatik in der Biologie und stellt einige leicht zugängliche Programme und Datenbanken für den Anwender in Theorie und Praxis vor.				

▶▶▶ Biomechanik des menschlichen Bewegungsapparates

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0647-00L	Biomechanik I	WS/Dr		2V	E. Stüssi, J. Denoth, H. Gerber
551-0647-01L	Biomechanik I	WS/Dr		2G	E. Stüssi, J. Denoth, H. Gerber

▶▶▶ Biomedizinische Technik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0387-00L	Biomedizinische Technik I	WS/Dr	4 KP	4G	P. Bösiger, U. Moser, P. Niederer
151-0979-00L	Biofluidmechanics	WS/Dr		2V+1U	P. Niederer

▶▶▶ Bioorganische Chemie (D-CHAB) (Organische Chemie B)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0731-00L	Biologische Chemie I	WS/Dr		3G	P. H. Seeberger, O. Schärer
Kurzbeschreibung	Struktur, Funktion und Chemie von Nukleinsäuren und Kohlenhydraten. DNA/RNA Struktur und Synthese; Rekombinante DNA Technologie und PCR; DNA Arrays und Genomics; Antisense Ansatz und RNAi; Polymerasen und Transkriptionsfaktoren; Catalytische RNA; DNA Schädigung und Reparatur; Kohlenhydratstruktur und Synthese; Kohlenhydratarrays; Cell Surface Engineering; Kohlenhydratimpfstoffe				

529-0733-00L	Biological Chemistry III (Enzymkatalyse)	WS/Dr	0 KP	3G	D. Hilvert
Lernziel	Vermittlung eines Überblicks über die Chemie von Enzymen, enzym-katalysierten Reaktionen, metabolischen Prozessen.				
Inhalt	Prinzipien der enzymatischen Katalyse, Enzymkinetiken, Mechanismen enzymkatalysierter Reaktionen (Gruppentransferreaktion, Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungsknüpfungen, Eliminierungen, Isomerisierungen und Umlagerungen), Kofaktorenchemie, Enzyme in der organischen Synthese und in der Naturstoffbiosynthese, katalytische Antikörper.				
Literatur	General: T. Bugg, An Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry, Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997.				
In addition, citations from the original literature relevant to the individual lectures will be assigned weekly.					

▶▶▶ Bioprozesse und Verfahrenstechnik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1261-00L	Bioprozesse	WS/Dr		3G	W. Minas, I. Dunn, J. Prenosil, U. Sauer, A. Schmid, J. Varner
Lernziel	Arbeitsgrundlagen der biologischen und verfahrenstechnischen Prinzipien der Biotechnologie.				
Inhalt	Stöchiometrie von Mikro- und Makroprozessen, Prinzipien der mathematischen Darstellung biologischer Prozesse, Stoffwechselwege und ihre Regulierung, Gleichgewicht von Masse und Energie, kontinuierliche Beziehungen, dimensionslose Gruppen, Instrumentation von Bioprozessen, Zellkinetik, Mischung, Lüftung, Design, und Dynamik von Bioreaktoren, Bioseparationsprozesse.				
Skript	Vorlesungsunterlagen werden angegeben				
Literatur	- Bailey J. E. & Ollis D. F., 1986 Biochemical Engineering Fundamentals, 2d ed. (Student edition), McGraw Hill, New York. - Chmiel H., 1991, Bioprozesstechnik 1 und 2, Gustav Fischer, UTB, Stuttgart.				

▶▶▶ Biosystematik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0021-00L	GZ Biosystematik	WS/Dr		2G	A. Müller, A. Widmer
Kurzbeschreibung	In der Lehrveranstaltung wird eine Übersicht über die Aufgaben, Konzepte und Methoden der vier Teilgebiete der biologischen Systematik (Taxonomie, Nomenklatur, Phylogenie und Klassifikation) gegeben. Besondere Schwerpunkte bilden die modernen Methoden der phylogenetischen Verwandtschaftsanalyse und die grosse Bedeutung von naturwissenschaftlichen Sammlungen für die systematische Forschung.				
Lernziel	(i) Grundwissen zu den Aufgaben, Konzepten und Methoden der modernen biologischen Systematik. (ii) Theoretische und praktische Kenntnisse zu den Methoden der phylogenetischen Verwandtschaftsanalyse basierend auf molekularen wie morphologischen Merkmalen. (iii) Einsicht in die grosse Bedeutung von naturwissenschaftlichen Sammlungen für die systematische Forschung. (iv) Kenntnis der wichtigsten Regeln der Nomenklatur und der Klassifikation.				
Inhalt	Definition der biologischen Systematik und Aufgabenbereich ihrer vier Teilgebiete Taxonomie, Nomenklatur, Phylogenie und Klassifikation. Methoden der phylogenetischen Verwandtschaftsanalyse. In diesem Block eingeschlossen sind zwei praktische Arbeiten zu Erhebung und Auswertung von morphologischen bzw. molekularen Merkmalen. Sinn und Zweck naturwissenschaftlicher Sammlungen inklusive Führung durch die Herbarien und die Entomologische Sammlung der ETH. Regeln der Nomenklatur und Klassifikation.				
Skript	Handouts zu den Powerpoint-Präsentationen und ausführliche Anleitungen zu den praktischen Teilen der Lehrveranstaltung werden vor jeder Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Keine weitere Literatur nötig. Für Interessierte ist in den Handouts weiterführende Literatur angegeben.				
Besonderes	nichts				

551-0211-00L	Mykologie	WS/Dr		3V	R. Honegger, A. Leuchtmann
Lernziel	Einführung in die Struktur und Funktion der Pilze und pilzähnlichen Protisten, ihre Differenzierung und Organisation auf molekularer und zellulärer Ebene sowie ihre Rolle in der Ökologie und in Interaktionen mit anderen Organismen, Grundzüge der praktischen Nutzung ihrer metabolischen Leistungen.				
Inhalt	Strukturen der Zelle und des Thallus; Wachstums- und Stoffwechselfysiologie; Molekularbiologie und Genetik; Evolution und Systematik; Verbreitungsbiologie und Ökologie; Pilze in Symbiosen; Industrielle Nutzung der Pilze.				
Skript	Unterlagen werden verteilt.				
Literatur	- Müller, E. und Loeffler, W.: Mykologie, 4. Auflage. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1982. - Gow, N. and Gadd, G.: The Growing Fungus. Chapman and Hall, London, 1995.				

551-0813-00L	Spezielle Entomologie	WS/Dr		1V	A. Müller
Kurzbeschreibung	In der Vorlesung wird eine vertiefte Übersicht über die rund dreissig einheimischen Insektenordnungen gegeben. Neben der Besprechung der Kennzeichen und der systematischen Gliederung wird ein besonderes Gewicht auf die Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.), auf morphologische und ethologische Anpassungen und auf die Diversität der einzelnen Ordnungen gelegt.				
Lernziel	(i) Grundwissen zu Biologie, Morphologie und Systematik der einheimischen Insektenordnungen. (ii) Einsicht in funktionelle Zusammenhänge zwischen Morphologie/Ethologie und Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.). (iii) Einsicht, dass Insekten sowohl auf Ebene der Verwandtschaftsgruppen als auch auf Ebene der Lebensräume ungemein divers sind und eine entsprechend herausragende ökologische Rolle in praktisch allen Ökosystemen einnehmen. (iv) Formenkenntnisse: Ansprechen aller 30 Insektenordnungen im Feld. (v) Kenntnisse morphologischer Begriffe als Voraussetzung für Bestimmungsarbeit bis auf Artniveau.				
Inhalt	Kennzeichen, Diversität, systematische Gliederung, Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.) und morphologische bzw. ethologische Anpassungen der rund dreissig einheimischen Insektenordnungen.				
Skript	Ein ausführliches Skript wird abgegeben.				
Literatur	Keine weitere Literatur nötig. Für Interessierte ist im Skript eine ausführliche Liste mit weiterführender Literatur enthalten.				
Besonderes	Die Lehrveranstaltung ist als Vertiefung der im 1. Semester (D-BIOL) bzw. im 2. Semester (D-AGRL, D-UMNW) gehaltenen Grundvorlesung über Arthropoden (Teil der Lehrveranstaltung Systematische Zoologie bzw. Diversität der Tiere) konzipiert. Sie ist Grundlage für den Insektenteil im Praktikum Systematische und ökologische Biologie I + II (D-BIOL, 5. bzw. 6. Semester) und für die Biologische Arbeitswoche (D-BIOL, 6. Semester).				

▶▶▶ Biotechnologie (Bioprozesse und Verfahrenstechnik/Gen- und Enzymtechnologie)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1261-00L	Bioprozesse	WS/Dr		3G	W. Minas, I. Dunn, J. Prenosil, U. Sauer, A. Schmid, J. Varner
Lernziel	Arbeitsgrundlagen der biologischen und verfahrenstechnischen Prinzipien der Biotechnologie.				
Inhalt	Stöchiometrie von Mikro- und Makroprozessen, Prinzipien der mathematischen Darstellung biologischer Prozesse, Stoffwechselwege und ihre Regulierung, Gleichgewicht von Masse und Energie, kontinuierliche Beziehungen, dimensionslose Gruppen, Instrumentation von Bioprozessen, Zellkinetik, Mischung, Lüftung, Design, und Dynamik von Bioreaktoren, Bioseparationsprozesse.				
Skript	Vorlesungsunterlagen werden angegeben				

Literatur	- Bailey J. E. & Ollis D. F., 1986 Biochemical Engineering Fundamentals, 2d ed. (Student edition), McGraw Hill, New York. - Chmiel H., 1991, Bioprozesstechnik 1 und 2, Gustav Fischer, UTB, Stuttgart.			
551-1263-00L	Gentechnologie	WS/Dr	3G	D. Neri, H.-M. Fischer, N. Mantei
Lernziel	Teil 1: (H.M. Fischer) Grundlagen. Einführung in gentechnologische Fragestellungen und Methoden. Teil 2: (N. Mantei) Genklonierung. Isolierung und Amplifizierung von Genen. Teil 3: (Ch. Weissmann) Transfer und Expression klonierter Gene in Prokaryoten und Eukaryoten.			
Inhalt	Teil 1: Allgemeiner Teil: Begriffe der Gentechnologie. Das 'typische' prokaryotische Gen. Das 'typische' eukaryotische Gen. Klonierungs- und Expressionsplasmide. Mutagenese. Methoden des Gentransfers. Teil 2: Genklonierung: Enzyme der Gentechnologie, Sequenzbestimmung, PCR, Genbank und Identifizierung spezifischer Klone, moderne Genkarten. Teil 3: Genexpression: DNA Rekonstruktion, reverse Genetik. Expression klonierter Gene in E. coli. Expression klonierter Gene in anderen Bakterien. Genexpression in eukaryotischen Zellen. Expression klonierter Gene in Hefen und Pilzen. Expression klonierter Gene in tierischen Zellen. Transgene Tiere und somatischer Gentransfer. Expression klonierter Gene in pflanzlichen Zellen.			
Skript	Teil 1: Kein Skript. Teil 2: Kein Skript. Teil 3: Skript wird abgegeben.			
Literatur	Teil 1: - Lewin, B., 1994: Genes V, Oxford University Press. Knippers, R. et al., 1990: Molekulare Genetik. 5. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart. - Watson et al., 1992: Recombinant DNA, 2. Auflage, Freeman, New York. Teil 2: - Watson et al., 1992 (siehe Teil 1) und /oder - Alberts et al., 1994, Molecular Biology of the Cell, 3. Auflage. Teil 3: - Winnacker E.-L., 1987: From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim.			
Besonderes	Voraussetzungen: Bestandenes 2. Vordiplom			

▶▶▶ Biotechnologie A

(siehe Bioprozesse und Verfahrenstechnik)

▶▶▶ Biotechnologie B

(siehe Gen- und Enzymtechnologie)

▶▶▶ Biotechnologie Technische Grundlagen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0973-01L	Einführung in die Verfahrenstechnik	WS/Dr		2G	P. Rudolf von Rohr
Kurzbeschreibung	Grundlagen in mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik werden beispielhaft vorgestellt.				
Lernziel	Vermitteln von Grundlagen in der Verfahrenstechnik				
Inhalt	Einführung und Bilanzgleichungen, Mechanische und thermische Trennverfahren, Mischen				
Skript	vorhanden				

▶▶▶ Entomologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1477-00L	Ökologie der Insekten	WS/Dr		2V	A. S. Rott, J. Samietz
751-1481-00L	Pflanzenschutz in den Tropen: Entomologie	WS/Dr		2V	S. Dorn, J. Samietz

▶▶▶ Entwicklung, Plastizität und Regeneration des Nervensystems

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0473-00L	Entwicklung, Plastizität und Regeneration des Nervensystems I	WS/Dr	2 KP	2V	M. E. Schwab, M. Gesemann, S. C. Neuhaus, V. Taylor
Kurzbeschreibung	Entwicklung des Nervensystems (NS). Das erwachsene NS: Plastizität & Regeneration. Sensorische Systeme: Visuelles, auditorisches, olfaktorisches & gustatorisches System. Kognitive Funktionen, Lernen & Gedächtnis: Mol. & zell. Mechanismen, Tiermodelle. Physiologie der Bewegungssteuerung: Motor. Einheit, neuromuskuläre Übertragung, Reflexe, rhythmische & willkürliche Bewegungen. Krankheiten des NS.				
Lernziel	Einblick verschaffen in die normale Entwicklung, die Plastizität und die Regeneration des Nervensystems auf Grund molekularer, zellulärer und biochemischer Ansätze.				
Inhalt	Entwicklung: Frühentwicklung des Nervensystems, zelluläre Stufe, Nervenfaserverwachsung, Bildung neuronaler Schaltkreise; Biologie des erwachsenen Nervensystems; Strukturelle Plastizität des adulten Nervensystems, Regeneration und Reparatur: Netzwerke und Nervenfasern, Regeneration, Pathologischer Zell-Verlust.				
Skript	Handouts mit Reproduktionen der verwendeten Folien werden abgegeben.				
Literatur	M.J. Zigmond, F.E. Bloom, S.C. Landis, J.L. Roberts and L.R. Squire. "Fundamental Neuroscience" 1999 (Academic Press). D. Purves, G.J. Augustine, D.Fitzpatrick, L.C. Katz, A.-S. LaMantia and J.O. McNamara. "Neuroscience" 1997 (Sinauer). Gewisse Kapitel aus den Büchern E. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell. "Essentials of Neural Science and Behavior" 1995 (Appleton & Lange) und Z.W. Hall An Introduction to Molecular Neurobiology 1992 (Sinauer).				

▶▶▶ Ethologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0635-00L	Evolution des Verhaltens	WS/Dr	2 KP	2V	H. Zeier, P. Brauchli
Lernziel	Verständnis der evolutiven Entstehung von Verhaltensprozessen als komplexes Systemgeschehen, bedingt durch interaktives Zusammenwirken von Anlage und Umwelt.				
Inhalt	Wandlung der klassischen Evolutionstheorie zur umfassenden Systemtheorie. Verhaltensbeobachtung als interdisziplinäre Forschungsstrategie. Biologische Verhaltensregulation. Evolution von Gehirn und Verhalten im Verlauf der Stammesgeschichte, kulturelle Evolution. Biologische Eigenschaften und Rahmenbedingungen des menschlichen Verhaltens.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	- Eccles, J. C. & Zeier, H. 1984: Gehirn und Geist. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt a.M. - Eibl-Eibesfeldt, I. 1984: Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Piper, München.				
551-0651-00L	Verhaltensbiologie	WS/Dr	2 KP	2V	B. König

Lernziel	Die Vorlesung behandelt den Anpassungswert des Verhaltens von Tieren unter ihren natürlichen Lebensbedingungen, wobei neben den ultimativen Aspekten auch proximate Mechanismen diskutiert werden. Vermittelt werden Kenntnisse der Verhaltensökologie und der Soziobiologie, an ausgewählten Beispielen werden darüberhinaus Methoden der modernen Verhaltensbiologie vorgestellt.
Inhalt	Ökologie der Nahrungsaufnahme, der Feindvermeidung, der Paarungssysteme, alternative Paarungsstrategien, evolutionsstabile Strategien, Ökologie der Brutpflege, des Sozialverhaltens, Kommunikation, Bewusstsein bei Tieren.
Literatur	1) Alcock, J (1993) Animal Behavior. An Evolutionary Approach. 5th edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. Deutsche Übersetzung: (1996) Verhalten der Tiere aus evolutionsbiologischer Sicht. Gustav Fischer, Stuttgart. 2) Krebs, JR and Davies, NB (1993) An Introduction to Behavioural Ecology. 3rd edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 3) Manning, A and Dawkins, MS (1992) An Introduction to Animal Behaviour. 4th edition. Cambridge University Press, Cambridge.
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Evolution, Ökologie und Verhalten.

701-0277-00L	GL Verhalten und Verhaltensökologie	WS/Dr	3G	R. Zingg
Lernziel	Erkenntnis, dass jede Tierart eine artspezifische Umwelt wahrnimmt. Verständnis der Gesetzmässigkeiten in den Verhaltensinteraktionen mit dieser Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der Anpassungsgrenzen des Verhaltens.			
Inhalt	Grundbegriffe der Ethologie, Evolution und Verhalten, Modelle der Verhaltenssteuerung, Verhaltensökologie (Nahrungserwerb, Nischenfindung, Reproduktion).			
Skript	Unterlagen werden abgegeben.			
Literatur	- Immelmann K., Pröve E. & Sossinka R.: Einführung in die Verhaltensforschung (4. Aufl.). Blackwell Wissenschaft/Parey Buchverlag 1996. - Krebs J. & Davies N.B.: Einführung in die Verhaltensökologie (3. Aufl.) Blackwell Wissenschaft/Parey Buchverlag 1996. - Alcock J.: Animal behavior: an evolutionary approach. Sinauer, Sunderland (MA) 1993 (5. Aufl.), oder: Alcock J.: Das Verhalten der Tiere aus evolutionsbiologischer Sicht. Gustav Fischer Verlag 1996.			
Besonderes	Vorlesung in erster Semesterhälfte, Praktikum alle 14 Tage			

►►► Evolutionsbiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0263-00L	AK Evolutive Ökologie	WS/Dr		2G	B. McDonald, S. Bonhoeffer, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Vermitteln fortgeschrittener Ansätze und Kenntnisse auf dem Gebiet der Evolutiven Oekologie.				
Inhalt	Analyse von adaptiven Merkmalen in natürlichen Populationen. Neue Konzepte und Hypothesen aus den Gebieten der Evolutiven Oekologie und Verhaltensökologie. Inhalt wird in jedem Turnus aktualisiert.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben				
Literatur	Nach Absprache, entsprechend dem Hauptthema des Kurses.				
Besonderes	Alle 2 Jahre, im Turnus mit Evolutionary Biology of Parasitism (701-0261-00). Anschläge für das jeweilige Semester beachten. Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Oekologie, Evolutionsbiologie				

701-0261-00L	Evolutionary Biology of Parasitism	WS/Dr		2G	B. McDonald, S. Bonhoeffer, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Kurs für Fortgeschrittene. Vorlesung und Diskussion zu Themen des Parasitismus, insbesondere aus evolutiver und adaptiver Sicht.				
Inhalt	Inhalt wird jeweils aktualisiert. Allgemeine Themen sind: Konzepte zur Evolution von Virulenz, Immunität / Resistenz, Koevolution zwischen Wirt und Parasit. Red Queen Prozesse. Diese Themen werden aus der Sichtweise des Fitness-Werts von Merkmalen betrachtet (Adaptation).				
Skript	Course notes will be handed out during the events. Alternatively, course notes can be downloaded from www.eco.umw.ethz.ch (follow signs on this web page).				
Literatur	Unterlagen werden nach Bedarf abgegeben. To be assigned according to chosen topic.				
Besonderes	Nach Absprache und jeweiligem Schwerpunkts-Thema. Alle 2 Jahre, im Turnus mit 00-733. Der Hauptteil des Kurses bzw die Diskussion wird in Englisch gehalten. Voraussetzungen: Grundkurse in Evolution, Populationsbiologie, Oekologie.				

►►► Geistes- oder sozialwissenschaftliches Fach

Von D-GESS bezeichnete Lehrveranstaltungen, verbunden mit Seminararbeit oder Selbständiger Arbeit (A) in Absprache mit den zuständigen Dozierenden.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0998-00L	Geistes- oder Sozialwissenschaftliches Fach	WS/Dr			Dozenten/innen

►►► Genetik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1263-00L	Gentechnologie	WS/Dr		3G	D. Neri, H.-M. Fischer, N. Mantei
Lernziel	Teil 1: (H.M. Fischer) Grundlagen. Einführung in gentechnologische Fragestellungen und Methoden. Teil 2: (N. Mantei) Genklonierung. Isolierung und Amplifizierung von Genen. Teil 3: (Ch. Weissmann) Transfer und Expression klonierter Gene in Prokaryoten und Eukaryoten.				
Inhalt	Teil 1: Allgemeiner Teil: Begriffe der Gentechnologie. Das 'typische' prokaryotische Gen. Das 'typische' eukaryotische Gen. Klonierungs- und Expressionsplasmide. Mutagenese. Methoden des Gentransfers. Teil 2: Genklonierung: Enzyme der Gentechnologie, Sequenzbestimmung, PCR, Genbank und Identifizierung spezifischer Klone, moderne Genkarten. Teil 3: Genexpression: DNA Rekonstruktion, reverse Genetik. Expression klonierter Gene in E. coli. Expression klonierter Gene in anderen Bakterien. Genexpression in eukaryotischen Zellen. Expression klonierter Gene in Hefen und Pilzen. Expression klonierter Gene in tierischen Zellen. Transgene Tiere und somatischer Gentransfer. Expression klonierter Gene in pflanzlichen Zellen.				
Skript	Teil 1: Kein Skript. Teil 2: Kein Skript. Teil 3: Skript wird abgegeben.				

Literatur	Teil 1: - Lewin, B., 1994: Genes V, Oxford University Press. Knippers, R. et al., 1990: Molekulare Genetik. 5. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart. - Watson et al., 1992: Recombinant DNA, 2. Auflage, Freeman, New York. Teil 2: - Watson et al., 1992 (siehe Teil 1) und /oder - Alberts et al., 1994, Molecular Biology of the Cell, 3. Auflage. Teil 3: - Winnacker E.-L., 1987: From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim.
Besonderes	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom

551-0515-00L	Molekulare Genetik von Eukaryoten	WS/Dr	2V	
Lernziel	Erkennen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion des Genoms bei Eukaryoten. Kenntnisse von Schlüsselexperimenten, Konzepten, Begriffen und den gebräuchlichsten Methoden der molekularen Genetik.			
Inhalt	1. Genom (Sequenzorganisation, Stabilität). 2. Chromosomen (Chromatinstrukturen; strukturelle und funktionelle Elemente). 3. Gene (Struktur, molekulare Mechanismen und Regulation der Transkription) 4. Replikation (molekulare Mechanismen und Regulation). 5. DNA-Reparatur und Rekombination. 6. Schlüsselpublikationen zu den einzelnen Themen. 7. Methoden der molekularen Genetik (u.a. Identifizierung, Charakterisierung und Manipulation von Genen, Chromosomen und Chromatinstrukturen).			
Skript	PDF-Files der Vorlesungen, abrufbar auf http://www.cell.biol.ethz.ch/teaching/teaching.html (Passwort geschützt; wird bei der Einschreibung bekanntgegeben)			
Literatur	Empfohlenes Lehrbuch: - Molecular Cell Biology, Lodish et al., Freeman and Company, 4th Edition, 2000. Ergänzende Lehrbücher: - Molecular Biology of the Cell, Alberts et al, GS Garland Science, 4th Edition, 2002 - Molekulare Genetik (Knippers, Georg Thieme Verlag) - An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths et al., Freeman, 2000			
551-1161-00L	Mikrobielle Genetik	WS/Dr	2V	L. Thöny-Meyer, H. Hilbi, F. L. Narberhaus

►►► Gen- und Enzymtechnologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1263-00L	Gentechnologie	WS/Dr		3G	D. Neri, H.-M. Fischer, N. Mantei
Lernziel	Teil 1: (H.M. Fischer) Grundlagen. Einführung in gentechnologische Fragestellungen und Methoden. Teil 2: (N. Mantei) Genklonierung. Isolierung und Amplifizierung von Genen. Teil 3: (Ch. Weissmann) Transfer und Expression klonierter Gene in Prokaryoten und Eukaryoten.				
Inhalt	Teil 1: Allgemeiner Teil: Begriffe der Gentechnologie. Das 'typische' prokaryotische Gen. Das 'typische' eukaryotische Gen. Klonierungs- und Expressionsplasmide. Mutagenese. Methoden des Gentransfers. Teil 2: Genklonierung: Enzyme der Gentechnologie, Sequenzbestimmung, PCR, Genbank und Identifizierung spezifischer Klone, moderne Genkarten. Teil 3: Genexpression: DNA Rekonstruktion, reverse Genetik. Expression klonierter Gene in E. coli. Expression klonierter Gene in anderen Bakterien. Genexpression in eukaryotischen Zellen. Expression klonierter Gene in Hefen und Pilzen. Expression klonierter Gene in tierischen Zellen. Transgene Tiere und somatischer Gentransfer. Expression klonierter Gene in pflanzlichen Zellen.				
Skript	Teil 1: Kein Skript. Teil 2: Kein Skript. Teil 3: Skript wird abgegeben.				
Literatur	Teil 1: - Lewin, B., 1994: Genes V, Oxford University Press. Knippers, R. et al., 1990: Molekulare Genetik. 5. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart. - Watson et al., 1992: Recombinant DNA, 2. Auflage, Freeman, New York. Teil 2: - Watson et al., 1992 (siehe Teil 1) und /oder - Alberts et al., 1994, Molecular Biology of the Cell, 3. Auflage. Teil 3: - Winnacker E.-L., 1987: From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim.				
Besonderes	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom				

►►► Gewässerökologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0447-00L	Ökologie von Feuchtgebieten	WS/Dr		1V+2P	M. Gessner, K. Tockner
Lernziel	Im Rahmen der Lehrveranstaltung soll ein Einblick in die Struktur und Funktion sowie die ökologische und sozio-ökonomische Bedeutung limnischer, mariner und künstlicher Feuchtgebiete vermittelt werden.				
Inhalt	Im Überblick werden zunächst die wesentlichen physiographischen, hydrologischen, chemischen und biologischen Charakteristika von Feuchtgebieten vorgestellt bevor anhand ausgewählter Beispiele zentrale ökologische Fragestellungen diskutiert werden. Hierzu zählen: - Zonierung, Gradienten und Ökotope; - Produktions- und Abbauprozesse; - Biodiversität. Darüber hinaus wird auf landespflegerische Aspekte (Naturschutz, Bewertung, Revitalisierung, Managementstrategien) eingegangen. Flussauen werden schwerpunktmässig behandelt.				
Skript	Es werden ein Skript oder Handouts abgegeben.				
Literatur	- Mitsch, W.J. & Gosselink, J.G. 2000. Wetlands. Third Edition. Wiley, 920pp. - Williams, M. (ed.) 1990. Wetlands: A Threatened Landscape, Blackwell, Oxford, 419 pp.				
Besonderes	Im Rahmen einer Exkursion in die Nationalparks "Donauauen" und "Neusiedlersee" ist die Vorstellung ausgewählter Feuchtgebietstypen, konkreter Managementkonzepte und Probleme in der naturschützerischen Praxis vorgesehen. Die Exkursion findet voraussichtlich im SS statt; der definitive Termin wird während der Vorlesung festgelegt. Voraussetzungen: Einführungsvorlesungen und -praktika in Limnologie; Grundkenntnisse der allgemeinen Ökologie				
701-0451-00L	Ökologische Genetik aquatischer Organismen	WS/Dr		1V+2P	P. Spaak
Lernziel	Die Beziehung zwischen Umweltproblemen und Evolutionsökologie steht in diesem Kurs Zentral. Während dieses Kurss werden StudentInnen (molekular) genetischen Methoden kennen lernen um ökologische Fragen zu bearbeiten. Am Ende von diesem Kurs sollen die StudentInnen wissen, wie Evolutionsökologie und ihre molekular- genetischen Methoden in der Grundlagenforschung aber auch in der angewandten Forschung eingesetzt werden können. Fallstudien an aquatischen Organismen werden als Beispiele benutzt.				

Inhalt	Fallbeispiele: -Artenvielfalt und ihre Gefährdung der Ostafrikanische Riftseen; - Evolutionsökologische Forschung nach Meeresschildkröten und Wahlen; - Populationsstruktur von Schweizer Fisch Populationen; - Evolutionsbiologie von Wasserflöhe). Themen der Vorlesung: Natürliche Selektion / sexuelle Selektion; Artbildungsprozesse; Isolation; Hybridization; Habitatfragmentierung; Populationsbiologie; Mikroevolution; Lokale Adaptation; Kennen lernen von molekulargenetischen Techniken zur Lokalisation von genetischen Variationen: allozyme electrophorese, RAPDs, Mikrosatelliten, RFLPs, Sequenzierung, AFLPs. Mit vielen Fallstudien wird gezeigt, wie diese Methoden in der Praxis eingesetzt werden.
Skript	Alle 'Dias' werden als Unterlagen abgegeben
Literatur	Eine Literaturliste mit Erläuterungen wird während der Vorlesung abgegeben
Besonderes	Zu dieser Vorlesung gehört ein Praktikum von 7 Halbtagen Ende Februar. Diese Vorlesung ist Voraussetzung für dieses Praktikum
	Voraussetzungen: Vorlesung Ökologie der Tiere hilfreich

►►► Gewässerwissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme	WS/Dr		2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				
752-0157-00L	Trinkwasser und Abwasser	WS/Dr		3G	U. von Gunten
651-3071-00L	Sedimentologie (Geologie I)	WS/Dr		2G	P. A. Allen
Lernziel	Verständnis der grundlegenden physikalischen, chemischen und biologischen Sedimentationsprozesse. Einführung in die Diagenese von Sedimenten. Überblick über wichtigste sedimentologische Methoden der Sedimentgesteinsanalyse: physikalische, chemische und biologische Sedimentsignaturen.				
Inhalt	1. Physikalische Prinzipien der Sedimentation 2. Sedimentäre Fazies: Aktualismus als Methode; fluviatile Sedimente, Deltaablagerungen, siliziklastische Küsten und Tiefseesande, Karbonatküsten und Evaporite, Ablagerungen reich an organ. Kohlenstoff, Tiefseesedimente 3. Sedimente, Klimageschichte und globale Stoffkreisläufe				
	Wasserkreislauf-Verwitterung Erosion - Sedimentation: Abhang-System Erosion - Sedimentation: Gletscher-System Fließgewässer: Transport - Sedimentation Fluviatile Sedimente: Sedimentstrukturen, Fazies, Architektur Deltas, klastische Küsten Tiefsee-Schuttfächer: Sand und Sandstein Calciumkarbonat und Kohlenstoffkreislauf Tiefseedimente: Ozeanographie-Sedimentation, Diagenese Flachwasserkarbonate-Evaporite: Sedimentation-Diagenese				
Skript	Zum Teil als Lehrbuch publiziert (s.u.)				
	wird verteilt				
Literatur	- Walker&James, 1992: Facies models, Geol. Ass. of Canada. - Hsü, 1989: Physical principles of sedimentology, Springer-Verlag, Hamburg				
Besonderes	Voraussetzungen: GZ der Erdwissenschaften.				

►►► Immunologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0507-00L	Immunologie I	WS/Dr		2V	H. Hengartner
Lernziel	Zelluläre und molekulare Grundlagen zum Verständnis der Immunantwort.				
Inhalt	Allgemeine Uebersicht über das Immunsystem; Struktur, Funktion und Molekularbiologie der Antikörper und MHC-Antigene, Ontogenese der B-Lymphozyten.				
Skript	Keines, Arbeitsblätter werden verteilt.				
Literatur	- Kuby, Immunology, 4th Edition, Freeman + Co. New York 2000; - W.E. Paul, Fundamental Immunology, 4th edition, Raven Press, New York 1999-				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen in Molekular- und Zellbiologie.				

►►► Informatikgestützte biomolekulare Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0002-00L	Informatikgestützte Chemie I	WS/Dr		3G	W. F. van Gunsteren
529-0004-00L	Informatikgestützte Chemie III	WS/Dr		3G	W. F. van Gunsteren, P. H. Hünenberger

►►► Kristallographie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0101-01L	Kristallographie II	WS/Dr		3G+2U	W. Steurer, G. Krauss
529-0029-00L	Chemische Kristallographie III	WS/Dr		3G	V. Gramlich, A. Linden
Lernziel	Kenntnis der in der Kristallstrukturanalyse angewendeten Methoden, Auswertung von Resultaten.				
Inhalt	Methoden der Kristallstrukturanalyse: Patterson-Funktion, Schweratomtechnik, Fourier-Methoden, Direkte Methoden, Grundzüge der Methoden der Proteinkristallographie, Bestimmung der absoluten Konfiguration, Methoden der Strukturverfeinerung. Deutung anisotroper Verschiebungsparameter, hochauflösende Kristallstrukturanalyse.				

Skript	Unterlagen werden in loser Form abgegeben.
Literatur	(1) J. D. Dunitz: X-Ray Analysis and the Structure of Organic Molecules, Cornell University Press, 1979. (2) G. H. Stout, L. H. Jensen: X-Ray Structure Determination, J. Wiley & Sons, 1989. (3) M. M. Woolfson: X-Ray Crystallography, Cambridge University Press, 1970.
Besonderes	Die einführenden Beispiele können selbst auf Personalcomputer ausgeführt werden.

Voraussetzungen: Chemische Kristallographie II.

▶▶▶ Lebensmittelmikrobiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
752-0241-00L	Lebensmittelmikrobiologie I	WS/Dr		2V	M. Loessner
Lernziel	Kennen lernen von Mikroorganismen in Lebensmitteln, deren Verhalten und Eigenschaften.				
Inhalt	Ueberblick über Lebensmittel-relevante Mikroorganismen, Wachstum und Stoffwechselleistungen produktiver Organismen in Lebensmitteln, Mikrobiologie spezifischer Nahrungsmittel-Komponenten, Auswirkungen pathogener Mikroorganismen, inklusive Viren und Parasiten und deren toxischen Produkten, Wechselwirkung von Mikroorganismen mit dem humanen Organismus, Konzept der Probiotika.				
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	- Krämer, J., Lebensmittel-Mikrobiologie, 1997, 3. Auflage, Ulmer (Taschenbuch).				
	Weitere Hinweise in der Vorlesung.				
752-0405-00L	Lebensmitteltoxikologie	WS/Dr		2V	C. Schlatter
Lernziel	Kennenlernen von Fremd- und Inhaltsstoffen mit potentiell toxischen Wirkungen in Lebensmitteln. Einblick in Problematik behördlicher Regelungen in Bereiche der Toxikologie.				
Inhalt	Vorkommen, Bedeutung und Beurteilungskriterien von Pflanzenschutzmitteln, Tierarzneimitteln und Zusatzstoffen in Lebensmitteln, natürliche potentiell giftige Inhaltsstoffe (Alkaloide, Goitrogene etc.), Schimmelpilzgifte; Nitrat, Nitrit, Nitrosamine.				
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen. Allg. Toxikologie				

▶▶▶ Makromolekulare Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0941-00L	Makromolekulare Chemie	WS/Dr		3G	
Lernziel	Verständnis der Bedeutung der Molekülgrösse und der Konstitution, Konfiguration und Konformation für die besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften von synthetischen und natürlichen makromolekularen Stoffen.				
Inhalt	Siehe englische Beschreibung				
Skript	Vorlesungsunterlagen - die Unterlagen genügen zur Prüfungsvorbereitung.				

▶▶▶ Mikrobielle Ökologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0709-00L	Limnologie	WS/Dr		2V	F. Jüttner
Lernziel	Beitrag der Mikroorganismen zum Funktionieren von aquatischen Ökosystemen. Verständnis biochemischer und genetischer Funktionen von Mikroorganismen aus den Anforderungen der Ökosysteme.				
Inhalt	Die Vorlesung befasst sich mit den mikrobiellen Vorgängen in den aquatischen Ökosysteme der Erde. Die chemischen, physiologischen und genetischen Fähigkeiten bedeutsamer Mikroorganismen werden als Antwort auf die physikalischen, chemischen und biotischen Bedingungen der jeweiligen Ökosysteme erklärt.				
Skript	Schriftliche Unterlagen werden während der Vorlesung abgegeben.				

▶▶▶ Mikrobiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1161-00L	Mikrobielle Genetik	WS/Dr		2V	L. Thöny-Meyer, H. Hilbi, F. L. Narberhaus
551-0009-00L	Stoffwechsel der Mikroorganismen	WS/Dr		1V	P. Dimroth
Lernziel	Kenntnisse des mikrobiellen Stoffwechsels und Verständnis der funktionellen Zusammenhänge.				
Inhalt	Grundtypen der bakteriellen Ernährung und Energiegewinnung. Abbau von Kohlenstoffquellen im aeroben und anaeroben Stoffwechsel. Verwendung von Lichtenergie durch Bakterien. Chemolithotropher Metabolismus. Stoffwechsel des Schwefels und des Stickstoffs.				
Skript	Arbeitsblätter.				
Literatur	- Gottschalk, G., 1986: Bacterial Metabolism, 2. Aufl. Springer Verlag, Heidelberg. - Schlegel, H.G. 1992: Allgemeine Mikrobiologie, 7. Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart. - Mandelstam J., McQuillen K., Dawes I.: Biochemistry of bacterial Growth, Blackwell Scientific Publications.				
Besonderes	Voraussetzungen: Biochemie I (00-007 1), Allg. Mikrobiologie (551-0007 3)				

▶▶▶ Molekularbiologie und Biophysik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-1605-00L	Molek'biol. u. Biophysik I: Biomakromol. Erkennungsmechanismen u. Röntgen-Kristallographie	WS/Dr		3G	T. J. Richmond
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt biomakromolekularischen Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA-Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.				
Lernziel	Biomakromol. Erkennungsmechanismen. Erklärt werden die Grundlagen von Protein-, DNA- und RNA- Strukturen und ihre Komplexe, mit besonderem Schwerpunkt auf Funktionalität und energetische Aspekte.				
Inhalt	Die Vorlesung behandelt: DNA und RNA-Strukturen; Protein/DNA- und Protein/RNA Komplexe und thermodynamische und kinetische Aspekte ihrer Interaktionen. Die besprochene Strukturen basieren hauptsächlich auf röntgenkristallographische Resultaten. Eine komplette Vorlesung über die Strukturermittlung von biologischen Makromolekülen wird im Sommersemester abgehalten (01-630).				
Skript	Ein Skript mit Diagrammen und Literaturliste wird am Beginn jeder Vorlesung ausgegeben.				
Literatur	Die Vorlesungen beziehen sich immer auf die aktuelle Literatur. Empfehlungen für Bücher: 1) Branden, C., and J. Tooze, Introduction to Protein Structure, 2nd ed. (1995). Garland, New York.				

Besonderes	Ein Stereo-Betrachter für das Studium von Stereodiagrammen in Publikationen ist von Nutzen (Freihofer). Kurssprache ist English.				
551-1607-00L	Mol'biol.u.Biophysik III: Proteine: Struktur, Funktion und Engineering	WS/Dr	2V	R. Glockshuber , C. Kambach, K. Maskos, E. Weber-Ban, F. K. Winkler	
Kurzbeschreibung	Molekularbiologie und Biophysik III: Biophysik der Proteinfaltung, Membranproteine und Biophysik von Membranen, enzymatischen Katalyse, katalytische RNA und RNAi, Proteomanalytik, aktuelle Literatur in Proteinbiophysik und Strukturbiologie.				
551-1607-01L	Mol'biol.u.Biophysik III: Mikroanalytik u. aktuelle Literatur in der Proteinchemie	WS/Dr	1G	R. Glockshuber , R. A. Brunisholz, K. Maskos, E. Weber-Ban	
Kurzbeschreibung	Mikroanalytik von Proteinen und Proteomen: Edman Sequenzierung und chemische Modifikation von Proteinen, moderne Proteomanalytik mittels MALDI-TOF und Elektrospray-Massenspektrometrie und HPLC-Trennung von Peptiden nach proteolytischem Verdau von Proteomen. Aktuelle Literatur in der Proteinchemie				
Lernziel	Verständnis von Struktur/Funktionsbeziehungen in Proteinen, Proteinfaltung, Vertiefung der Kenntnisse in Biophysik, in physikalischen Messmethoden und modernen Methoden der Proteinreinigung und Protein-Mikroanalytik.				
Inhalt	Repräsentative Beispiele für Enzymmechanismen, thermodynamische und kinetische Aspekte der Proteinfaltung, molekulare Chaperone und Faltungskatalyse, Prione, moderne Antikörpertechnologien (Phage-Display Libraries), Ribozyme, in vitro Selektion mit RNA; moderne, hochauflösende Chromatographietechniken (HPLC, Kapillarelektrophorese), Reinigung von Membranproteinen, Moderne Protein-Mikroanalytik (Blotting, Aminosäuresequenzanalyse, Massenspektrometrie (MALDI, ESI, FAB), LC/MS-Systeme).				
Skript	Wird jeweils in der Vorlesung verteilt. Für den Teil "Mikroanalytik" ist ein komplettes Skript vorhanden.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Creighton, T.E., Proteins, Freeman, (1993) - Fersht, A., Enzyme, Structure and Mechanism, 2nd Edition, Freeman & Co. (1985) - Voet, D & Voet, J.G., Biochemie, VHC Verlag (1992) - Stryer, L., Biochemistry, Freeman (1988 bzw. 1995) - Adam Läger Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer Verlag (1988) - Galla, H-J., Spektroskopische Methoden in der Biochemie, Thieme Verlag (1988) - Methods in Enzymology, Bände 182 (1990) und 193 (1990) 				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der vorausgehenden Vorlesungen in Biochemie und Molekularbiologie und Biophysik				

▶▶▶ Mykologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0211-00L	Mykologie	WS/Dr		3V	R. Honegger, A. Leuchtmann
Lernziel	Einführung in die Struktur und Funktion der Pilze und pilzähnlichen Protisten, ihre Differenzierung und Organisation auf molekularer und zellulärer Ebene sowie ihre Rolle in der Ökologie und in Interaktionen mit anderen Organismen, Grundzüge der praktischen Nutzung ihrer metabolischen Leistungen.				
Inhalt	Strukturen der Zelle und des Thallus; Wachstums- und Stoffwechselfysiologie; Molekularbiologie und Genetik; Evolution und Systematik; Verbreitungsbiologie und Ökologie; Pilze in Symbiosen; Industrielle Nutzung der Pilze.				
Skript	Unterlagen werden verteilt.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Müller, E. und Loeffler, W.: Mykologie, 4. Auflage. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1982. - Gow, N. and Gadd, G.: The Growing Fungus. Chapman and Hall, London, 1995. 				

▶▶▶ Natur- und Landschaftsschutz

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0307-00L	Angewandte Ökologie I	WS/Dr		2V	K. Ewald , A. Gigon
Kurzbeschreibung	Erkennen und Bearbeiten von Problemen im Natur- und Landschaftsschutz; Einführung in naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Grundlagen sowie ökonomische, politische und juristische Gesichtspunkte; Einführung in die Renaturierungsökologie.				
Lernziel	Erkennen und Bearbeiten von Naturschutzproblemen; Einführung in naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Grundlagen (Argumentationshilfen), sowie ökonomische, politische und juristische Gesichtspunkte; Einführung in die Renaturierungsökologie, Landschaftsschutz; Landschaft als System und als Objekt von Nutzung und Schutz.				
Inhalt	Anwendungsorientierte Aspekte des Naturschutzes stehen im Zentrum. Einfluss des Menschen auf Natur- und Landschaft. Schützt Naturschutz die Natur? Arten- und Biotopschutz. Inseltheorie. Naturreservate. Gesetzliche Grundlagen. Rote Listen und Blaue Listen. Staatlicher und privater Naturschutz. Fallbeispiele zur Renaturierungsökologie (Renaturierung von Skipistenplanierungen und schwer besiedelbarer Substrate, Bachausdölungen). Landschaftsschutz. Analyse von Landschaft als Raum-Zeit-Komplex; Methoden der Landschafts- und Naturinventarisierung; Instrumente im Natur- und Landschaftsschutz				
Skript	Arbeitsblätter.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kaule, G.: Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl., 519 S., UTB, Ulmer, Stuttgart, 1991 - Plachter, H.: Naturschutz, 463 S., UTB 1563, Ulmer, Stuttgart, 1991 (Neuauf. in Vorb.) - Hintermann U. et al.: Mehr Raum für die Natur, SBN, Ott, Thun, 1995 - Primack, R.B.: Naturschutzbiologie. Spektrum, Heidelberg, 1995 				
Besonderes	Es werden GastreferentInnen eingeladen und ein bis zwei freiwillige Diskussionsanlässe mit den Dozenten über Probleme des Naturschutzes angeboten.				
	Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Ökologie, insbesondere Umwelt I				
801-0427-00L	Natur- und Landschaftsschutz III	WS/Dr		2G	K. Ewald
Kurzbeschreibung	Kennenlernen von Grundlagen zur Planung und Umsetzung von Massnahmen im Natur- und Landschaftsschutz.				
Lernziel	Kennenlernen von Grundlagen zur Planung und Umsetzung von Massnahmen im Natur- und Landschaftsschutz.				
Inhalt	Entwicklung des Natur- und Landschaftsschutzes; biologische Grundlagen des Naturschutzes, Naturschutzbiologie; Instrumente des Naturschutzes, Inventare, Datenbanken, Rote Listen, Ökologische Gutachten, UVB, UVP, Waldnaturschutzinventare etc.; Umsetzung, Vollzug und Kontrolle, Gesetzesvollzug, Renaturierung, Unterhalt und Pflege von Biotopen, Erfolgskontrolle, Bewertung des Landschaftsbildes.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben				
Literatur	Literaturliste wird abgegeben				
Besonderes	Voraussetzungen: Natur- und Landschaftsschutz I und II.				

▶▶▶ Neural Computation

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0807-01L	Biophysics of Neural Computation: Introduction to Neuroinformatics			2V	R. J. Douglas , K. A. Martin, P. Verschure

Lernziel	This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of co-ordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.
Inhalt	This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of co-ordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.
Literatur	Books: (recommended references, not required) 1. Foundations of Cellular Neurophysiology, D. Johnston + S. Wu, (MIT Press), 1995. 2. An Introduction to Natural Computation, D. Ballard, (Bradford Books, MIT Press) 1997. 3. Neural Computing, R. Beale & T. Jackson, (IOP) 1990.

▶▶▶ Neuromorphic Analog VLSI Systems

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0803-00L	Computation in Neuromorphic analog VLSI Systems (CNS)	WS/Dr		2V+3U	R. J. Douglas, T. Delbrück, G. Indiveri, S.-C. Liu
Kurzbeschreibung	Der Kurs behandelt analoge VLSI Schaltungen, die durch Struktur, Funktion und Lernfähigkeit biologischer neuronaler Netze motiviert werden. Ausgehend von Transistoren im Subthreshold-Bereich besprechen wir sowohl statische als auch dynamische lineare und nichtlineare Schaltkreise bis hin zu Beispielen neuromorpher Systeme. Praktika mit Simulation und Test der Schaltungen begleiten die Vorlesungen.				
Lernziel	Verständnis der Charakteristika von neuromorphen Schaltungselementen und deren Interaktion in parallelen Netzwerken.				
Inhalt	In dieser Vorlesung werden die Grundlagen neuromorpher integrierter Schaltungen vermittelt. Neuromorphe Schaltungen sind inspiriert von biologischen Nervenzellen, deren Vernetzungsstrukturen und deren Plastizität. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie als Grundlage ihrer Rechenoperationen die elektronischen und optischen Eigenschaften der physikalischen Strukturen in und auf dem Siliziumsubstrat verwenden und dass die Algorithmen auf kollektiver Berechnung paralleler Netzwerke beruhen. Adaptierungs- und Lernvorgänge finden auf jeder Verarbeitungsstufe lokal bei den einzelnen Rechenelementen statt. Die Transistoren werden zum Beispiel typischerweise in schwacher Inversion betrieben, wo sie eine exponentielle Strom-Spannungs-Charakteristik bei sehr kleinen Strömen aufweisen. Durch Ausnutzung dieser und anderer Eigenschaften mit Standard-CMOS-Technologie integrierter Strukturen lassen sich viele für herkömmliche Schaltungen aufwendige Funktionen mit grossen Schaltdichten bei sehr niedrigem Leistungsverbrauch realisieren. Die hohe Parallelität und starke Vernetzung neuromorpher Schaltungen erlaubt die Echtzeitverarbeitung hochdimensionaler Eingangssignale (z. B. Bilder), sowie die Implementierung von Strukturen mit massiver Rückkoppelung ohne iterative Methoden und Konvergenzprobleme. Adaptierungs- und Lernprozesse erlauben eine effiziente Ausnutzung der Informationsübertragungsbandbreite und eine sinnvolle Kodierung. Anwendungsbereiche neuromorpher Schaltungen liegen in der Echtzeitsimulation von biologischen Neuronen und neuronalen Netzwerken, sowie in der Entwicklung autonomer Systeme für Robotik und Verkehr.				
Literatur	S.-C. Lin et al.: Analog VLSI Circuits and Principles; diverse Publikationen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der Halbleiterphysik von Vorteil.				

▶▶▶ Organische Chemie A

(siehe *Organische Synthese, D-CHAB*)

▶▶▶ Organische Chemie B

(siehe *Bioorganische Chemie, D-CHAB*)

▶▶▶ Organische Chemie C

(siehe *Physikalische Organische Chemie, D-CHAB*)

▶▶▶ Organische Synthese (D-CHAB) (Organische Chemie A)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0231-00L	Organische Chemie III	WS/Dr	3 KP	3G	E. M. Carreira
529-0233-00L	Organische Chemie V	WS/Dr		3G	A. Vasella
Lernziel	Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse in organischer Struktur-, Reaktions- und Stofflehre durch Besprechung ausgewählter Probleme der chemischen Synthese von biologisch wichtigen Naturstoffen.				
Inhalt	Begriffe der Planung (Strategie und Taktik) der organischen Synthese, Retrosynthetische Analyse, Vertiefung der Beziehungen zwischen Struktur und Reaktivität im Zusammenhang mit der Synthese organischer Verbindungen zunehmender Komplexität. Vertiefung und Ergänzung der Kenntnisse synthetischer Methoden.				
Besonderes	Voraussetzungen: Organische Chemie I-IV				

▶▶▶ Pflanzenökologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0235-00L	Ökophysiologie der Pflanzen	WS/Dr		1V	P. M. Frischknecht, R. Häslar
Lernziel	Kennen- und Verstehenlernen der Reaktionsmöglichkeiten von Pflanzen auf Einflüsse der chemischen, physikalischen und biologischen Umwelt.				

Inhalt	Einleitung: Stress, Stressresistenz, -toleranz und Adaptation. Teil I: Ausgewählte Kapitel der Anpassungen an die biotische Umwelt: Anpassungen an Herbivorenstress, Theorien der Pflanzen-Herbivoren-Beziehung, Primärstoffwechsel-Sekundärstoffwechsel, sekundäre Pflanzenstoffe und ihre ökologischen Funktionen, Allelopathie, Pharmakophagie. Teil II: Physikalische und chemische Stressfaktoren: Licht (Mangel, Starklichtstress, UV-Strahlung); Temperatur (Kälte, Frost, Hitze); Wasser (Trockenheit, Nässe); Wechselwirkungen zwischen den Faktoren; Zeit als biologischer Faktor.
Skript	Skript wird am Anfang der Vorlesung abgegeben.
Literatur	Harborne, J.B.: Ökologische Biochemie. 383 S., Spektrum akademischer Verlag, 1995. Hess, D.: Pflanzenphysiologie. 10. Aufl., 608 S., Ulmer, 1999. Crawley, M.J.: Plant Ecology, 2. Aufl., 717 S., Blackwell Science, Oxford (etc), 1997. Lambers, H., Chapin III, F.S., Pons, T.L.: Plant Physiological Ecology. 540pp., Springer Verlag Berlin, 1998. Larcher, W.: Ökophysiologie der Pflanzen. 408 S., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 2001. Mooney, H.A., Winner, W.E., Pell, E.J.: Response of Plants to Multiple Stresses. 422pp., Academic Press, San Diego, 1991.
Besonderes	Grundlagen in Pflanzenbiologie

701-0527-00L	Terrestrische Lebensgemeinschaften I: Funktionelle Pflanzenökologie	WS/Dr	2V	P. Edwards, H. Dietz, S. Gusewell
Lernziel	Diese Veranstaltung gibt eine Übersicht über wichtige Faktoren und Prozesse, welche das Vorkommen, Wachstum und Zusammenleben von Pflanzen regeln. Ausgangspunkt sind aktuelle Forschungsarbeiten; neben wichtigen Ergebnissen und ihrer praktischen Bedeutung (insbesondere im Naturschutz) kommen Forschungsansätze und methodische Probleme zur Sprache. Bestandteil der Vorlesung ist die Lektüre ausgewählter wissenschaftlicher Artikel. Die Studierenden erhalten so einerseits ein besseres Verständnis für das Leben der Pflanzen in (terrestrischen) Ökosystemen, andererseits einen Einblick in die wissenschaftliche Arbeitsweise im Bereich der Ökologie.			
Inhalt	Pflanzeigenschaften und -Strategien (Wachstumsrate, Ressourcennutzung, Turnover) Ökologie klonaler Pflanzen (Lebenszyklus, Plastizität, Physiologische Integration, Entwicklung in der Vegetation) Vegetation und Standort (Zonierung, Produktion, limitierende Faktoren, Konkurrenz, Sukzession, Diversität) Tier-Pflanze-Interaktionen insb. Herbivorie			
Skript	Unterlagen werden durch die Dozierenden ausgeteilt. Eine Sammlung empfohlener wissenschaftlicher Artikel (Kopierexemplare) steht in der Bibliothek Pflanzenwissenschaften zur Verfügung.			
Literatur	Lambers, H., Chapin III, F.S. & Pons, T.L. (1998) Plant Physiological Ecology. Springer, New York. Ellenberg, H. (1996) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen 5.Aufl. Eugen Ulmer, Stuttgart. Begon, M, Harper, J.L. & Townsend, C.R. (1991) Ökologie: Individuen, Populationen und Lebensgemeinschaften. Birkhäuser Verlag, Basel. Grime, J.P. (2001) Plant Strategies, Vegetation Processes, and Ecosystem Properties. Wiley & Sons, Chichester.			
Besonderes	Grundvorlesungen in Ökologie und Botanik			
701-0301-00L	Ökosysteme: Funktionen und Prozesse (für Fortgeschrittene)	WS/Dr	2V	P. Edwards, H. Bugmann, A. Fischlin
Kurzbeschreibung	Die Ziele dieser Vorlesung sind: 1. Einführung in der grundlegenden ökologischen Prozesse und deren Bedeutung für terrestrische und aquatische Ökosysteme; 2. Vorstellen der Methoden zur Erforschung dieser Prozesse in Ökosystemen; 3. Erläuterung wie das Konzept eines Ökosystems für verschiedene räumliche Skalen eingesetzt werden kann; 4. Betonung der anthropogenen Einflüsse auf Ökosystemprozesse.			

►►► Pflanzenbiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0161-00L	Hormonphysiologie der Pflanzen	WS/Dr		2V	N. Amrhein
Lernziel	Verständnis des Hormonsystems höherer Pflanzen und ausgewählter niederer Pflanzen.				
Inhalt	Substanzen mit Signalfunktion in der Entwicklung von Schleimpilzen und Algen; Entdeckung, Struktur, Stoffwechsel und Wirkungen der Hormone der höheren Pflanzen: Einsatz von Pflanzenhormonen und ihrer synthetischen Analoga in der Landwirtschaft und im Gartenbau.				
Skript	Ausführliche Arbeitsblätter.				
Literatur	- T. C. Moore: Biochemistry and Physiology of Plant Hormones, 2nd ed., Springer-Verlag, New York 1989. - P. J. Davies (ed.): Plant Hormones. Physiology, Biochemistry and Molecular Biology, 2nd ed., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1994.				
751-0223-00L	Biochemie von Pflanzeninhaltsstoffen	WS/Dr		2G	N. Amrhein
Lernziel	Überblick über die Klassen pflanzlicher Inhaltsstoffe anhand ausgewählter Beispiele.				
Inhalt	Einführung in die Struktur, Biosynthese, Funktion und Biotechnologie ausgewählter Produkte des pflanzlichen Primär- und Sekundärstoffwechsels (Kohlenhydrate, phenolische Verbindungen, Terpenoide, Alkaloide, etc.) unter besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens und Nutzung in Lebensmitteln.				
Literatur	Auszüge aus: - H.-D. Belitz und W. Grosch: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 5. Auflage, Springer Verlag, 2001 - S. Bickel-Sandkötter: Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe, UTB für Wissenschaft, 2001 - H. W. Heldt: Pflanzenbiochemie, 2. Auflage, Spektrum, 1999				
Besonderes	Voraussetzungen: - Grundlagen der Biologie IA: Allgemeine Biologie (551-0101-00) - Grundlagen der Biologie IB: Molekularbiologie und Biochemie (00-102)				
	Grundlage für: Spezielle Lebensmittelchemie				

►►► Pharmakologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0521-00L	Pharmakologie und Toxikologie I	WS/Dr		2V	K. Vogt, K. E. Fättinger, J.-M. Fritschy, H. Möhler, U. Rudolph, M. Schlumpf
Lernziel	Verständnis der Mechanismen pharmakologischer Wirkungen. Vermittlung von Kenntnissen in Neuro-, Psycho- und Endokrin-Pharmakologie.				
Inhalt	Experimentelle und klinische Kenntnisse über die wichtigsten Gruppen von Pharmaka. Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundbegriffe und theoretischen Grundlagen der Pharmakodynamik, Pharmakokinetik und Toxikologie. Aus der speziellen Pharmakologie werden verschiedene Organsysteme vorgestellt: Pharmaka des peripheren- und zentralen Nervensystems, des Magen-Darmtraktes und des Hormonsystems.				

►►► Physikalische Organische Chemie (D-CHAB) (Organische Chemie C)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0241-00L	Organische Chemie VI	WS/Dr	3 KP	3G	E. M. Carreira
529-0243-00L	Organische Chemie VIII	WS/Dr		3G	B. M. Jaun
Kurzbeschreibung	Weiterführende physikalische organische Chemie. Methoden zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und Nachweis von reaktiven Zwischenstufen. Thermochemie; Markierung mit stabilen Isotopen; Kreuzungsexperimente; Isotopeneffekte; Thermodynamik-Kinetik-Korrelationen; Solvataion und Ionenpaare; Radikalreaktionen; Elektronentransfer; Untersuchung rascher Gleichgewichtsprozesse mit NMR.				
Lernziel	Einführung in die wichtigsten Methoden zur Untersuchung von Mechanismen organischer Reaktionen				
Inhalt	Thermochemie: homodesmische Reaktionen, Abschätzung mit Gruppeninkrementen. Nicht kinetische Methoden: Produktanalyse, Markierung mit stabilen Isotopen, Kreuzungsexperimente. Kinetische Methoden: Nachweis von Zwischenprodukten, Isotopeneffekte. Thermodynamik-Kinetik-Korrelationen: LFER, Marcus-Beziehung. Solvataion und Ionenpaare. Methoden zur Untersuchung von Radikalreaktionen: Radical clocks, Spin Trapping, ESR, CIDNP. Redoxreaktionen: cyclische Voltammetrie, Elektronentransfer in homogener Lösung. Untersuchung rascher Gleichgewichtsprozesse mit NMR.				
Skript	Ein Skript und ausführliche Literaturangaben sind im Rahmen der Vorlesung erhältlich. Für das Gros der Übungen werden Lösungsvorschläge abgegeben. Alle Unterlagen können auch von der Webseite der Vorlesung als pdf-Dateien heruntergeladen werden.				
Literatur	Sekundärliteratur und Originalarbeiten zur Thematik werden in der Vorlesung zitiert.				
Besonderes	Voraussetzungen: Obligatorische Vorlesungen in organischer und physikalischer Chemie bis 2. Vordiplom Die Teilnehmer (in Arbeitsgruppen von 2-4) präsentieren in den letzten Wochen des Semesters einzelne Themen als Seminare.				

►►► Phytopathologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1453-00L	E in die Phytopathologie	WS/Dr		1V	B. McDonald
Lernziel	Einführung in die Hauptgebiete der modernen Phytopathologie, unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Grundlagen, sowie die Grundzüge der Krankheitsbekämpfung auf verschiedenen Systemstufen.				
Inhalt	Der Kurs beginnt mit den Definitionen der wichtigsten Grundbegriffe und einer kurzen Einführung in die Systematik der Erreger von Pflanzenkrankheiten. Dann werden Mechanismen der Infektionsprozesse (Pathogen) sowie der Krankheitsabwehr (Wirt) genauer betrachtet. Für die vertiefende Diskussion der genetischen Wechselbeziehungen zw. Wirtspflanzen und ihren Pathogenen ist das Verständnis der Gen-für-Gen-Hypothese besonders wichtig. Auf dieser Basis können dann grundlegende Ideen der Epidemiologie, der Populationsdynamik von Wirt und Pathogen sowie der Populationsgenetik der Wirt-Pathogen-Interaktion entwickelt werden. Der zweite Teil baut auf diesem Basiswissen auf und befasst sich mit den Grundlagen der Krankheitsbekämpfung. Dazu gehören allgemeine Prinzipien des Fungizideinsatzes mit Einbezug von Krankheitsprognose und Grundlagen der Epidemiologie und ein Ueberblick über die Möglichkeiten der biologischen Kontrolle als Alternative. Einen Schwerpunkt bildet dann die Krankheitsvorbeugung, beginnend bei der Resistenzzüchtung und der Frage nach Dauerhaftigkeit der Krankheitsresistenz. Die verbleibenden Lektionen befassen sich mit verschiedenen Aspekten des System-Managements auf verschiedenen Stufen, unter Einbezug der Kenntnisse über die Biologie von Wirt und Pathogen. Ziel ist die Integration verschiedener Methoden der Krankheitskontrolle, um vorzubeugen, dass diese Krankheiten nicht zu einem ernsthaften Problem werden.				
Skript	Ein Skript mit den wichtigsten Grundbegriffen und Beispielen wird im Verlauf der Vorlesung abgegeben.				
551-0277-00L	Pflanzen-/Mikroorganismen Interaktionen	WS/Dr		2V	R. Dudler, B. Keller
Lernziel	Verständnis der genetischen und molekularbiologischen Grundlagen der Interaktion von Pflanzen mit mikrobiellen Krankheitserregern.				
Inhalt	Grundlagen der rassenspezifischen Krankheitsresistenz bei Pflanzen (Gen-für-Gen Konzept, Avirulenz- und Resistenzgene). Detaillierte Analyse von Beispielen rassenspezifischer Interaktionen von Pflanzen mit Viren, Bakterien und Pilzen. Induzierte Krankheitsresistenz. Bedeutung von Elizitoren, Induktoren und Nicht-Wirt Determinanten. Vorgaenge der Signaltransduktion in bei pflanzlichen Abwehrreaktionen. Bakterielle Pathogenizitäts- und Virulenzfaktoren (Hrp Gen-Cluster, Typ III Sekretion, Peptidsynthetasen). Natürlich vorkommende genetische Manipulation: die Interaktion des bakteriellen Krankheitserregers Agrobacterium mit Wirtspflanzen. Betreutes detailliertes Studium und Präsentation von Schlüsselpublikationen zu Themen der Vorlesung.				
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Hinweise während der Vorlesung				
Besonderes	Vorlesung am Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich, Zollikerstrasse 107, 8008 Zürich. Anmeldung bitte an Prof. Dr. R. Dudler (rdudler@botinst.unizh.ch).				
551-0271-00L	Physiol. Beziehungen zwischen Pflanzen und Parasiten	WS/Dr		1V	G. Défago
Kurzbeschreibung	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels				
Lernziel	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels				
Inhalt	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels				
Skript	Arbeitsblätter				

►►► Populations- und Evolutionsbiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0273-00L	Populations- und Evolutionsbiologie I	WS/Dr		3V	P. Schmid-Hempel, S. Bonhoeffer, F. Schiestl
Lernziel	Einführung und Vertiefung in die Populationsökologie. Kritischer Umgang mit Kenntnissen und Konzepten aus der Populationsbiologie, evolutionären Ökologie und Ökologie der Lebensgemeinschaften. Verständnis wichtiger ökologischer Prozesse als Ursache beobachtbarer Muster, von Organisationsstufe und Einheit der Selektion.				
Inhalt	Einführung in die Theorie der Evolution durch natürliche Selektion (Darwin's Postulate). Populationsökologie. Demographie (Wachstum von Populationen, Altersstruktur). Einführung in die Populationsgenetik (Selektion, Mutation, Genetische Varianz). Mechanismen der natürlichen Selektion. Selektionsfaktoren, Adaptation (Plastizität, Trade-offs). Hardy-Weinberg Gleichgewicht. Kleine Populationen (Genetische Drift, Inzucht, Extinktion). Einführung in die Quantitative Genetik (polygene Vererbung, Erblichkeit, Genotyp-Umwelt Interaktionen, Antwort auf Selektion). Life history Evolution. Artbildung. Rekonstruktion der Phylogenese. Massenextinktionen und ihre Folgen (The Big Five, Gründe). Das Konzept der Inklusiven Fitness. Soziobiologie und Evolution des Menschen.				

Skript	Einzelne Beilagen werden abgegeben.
Literatur	1) Freeman, S. and Herron, J.C. (1998) "Evolutionary Analysis". Prentice Hall. 2) M. E. Begon, J. L. Harper, und C. R. Townsend. 1996. Ecology, 3rd Edition. Blackwell, Oxford. (Deutsch übersetzung: Harper et al. 1998. Ökologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.) 3) Krebs, C.J. 1985. Ecology, 3rd.ed. Harper and Row, New York.
Besonderes	Prüfungstoff ist die Vorlesung und die dazugehörigen Kapitel des Lehrbuches.

►►► Schädlingsbekämpfung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1493-00L	Systembez. Schädlingsbekämpfung II	WS/Dr		1V	S. Dorn

►►► Sinnesphysiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0655-00L	Sinnesphys. II (Vergl. Tierphys.: Energetik d. Fortbew.)	WS/Dr	2 KP	2V	R. Wehner

Lernziel	Verständnis für evolutive Lösungsmöglichkeiten physiologischer Grundprobleme.
Inhalt	Energetik tierischer Organismen (Metabolismusrate in Abhängigkeit von Körpergröße, Organisationsniveau und Aktivitätszustand). Lokomotion (Laufen, Fliegen, Schwimmen: Kinematik, Dynamik und Energiebedarf). Thermoregulation (Anpassungsmechanismen bei poikilothermen, homoiothermen und heterothermen Tieren). Respiration (O ₂ -Gewinnung in Wasser und Luft). Die genannten Anpassungsstrategien des Energie- und Stoffwechsels tierischer Organismen werden unter ökophysiologischem Gesichtspunkt behandelt.
Skript	Kapitel 4, 5 und 10.1 in WEHNER/GEHRING "Zoologie". Arbeitsblätter.
Literatur	- WEHNER, R., GEHRING, W., 1990: Zoologie. 22. Aufl., G. Thieme Verlag, Stuttgart. - ECKERT, R., RANDELL, D., 1986: Tierphysiologie. 2. Aufl. G. Thieme Verlag, Stuttgart.

551-0655-01L	Sinnesphysiologie II (AK Sinnes- u. neurophysiol. Arbeiten)	WS/Dr		1G	R. Wehner
--------------	---	-------	--	----	-----------

Lernziel	Arbeiten an speziellen neurobiologischen (hier: sinnesphysiologischen) Problemkreisen.
Inhalt	Besprechung einzelner Themen der Sinnesphysiologie, speziell für ETH-Studenten des Studiengangs "Verhaltensbiologie". Tutorenbetreuung.
Skript	Kapitel 6 und 7 von WEHNER/GEHRING " Zoologie" .
Literatur	- WEHNER, R., GEHRING, W., 1990: Zoologie. 22. Aufl., G. Thieme Verlag, Stuttgart; - SCHMIDT, R. F., 1985: Grundriss der Sinnesphysiologie. 5. Aufl. Springer Verlag, Berlin. - BARLOW, H. B., MOLLON, J. D., 1985: The Senses. Cambridge University Press, Cambridge.

►►► Sozialverhalten

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0621-00L	E in die Soziologie: Soziologische Theorien I	WS/Dr		2V	P.-U. Merz-Benz

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung beinhaltet eine historisch-systematische Einführung in die wichtigsten soziologischen Theorien von den Anfängen der Soziologie bis zum Zweiten Weltkrieg: Theorie von Gemeinschaft und Gesellschaft (Ferdinand Tönnies); Faits sociaux (Emile Durkheim); Die Formen der Vergesellschaftung (Georg Simmel); Theorie sozialen Handelns (Max Weber); Structure of Social Action (Talcott Parsons).
------------------	---

551-0625-00L	E in die Forschungstechniken der Sozialwissenschaften I	WS/Dr		2V	F. Keller
--------------	---	-------	--	----	-----------

►►► Standortkunde

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0505-00L	Bodenchemie	WS/Dr		2V	R. Kretzschmar

Lernziel	Verständnis für chemische Prozesse in Böden und deren Bedeutung.
Inhalt	Chemie der anorganischen und organischen Bodenbestandteile, Flüssig- und Gasphasen im Boden, chemische Spezierung, Oberflächenchemie von Tonmineralen und Oxiden, Ionenaustausch, Adsorption/Desorption, Auflösung/Ausfällung, Redoxreaktionen in Böden, Bodenversauerung, Bodenversalzung, Chemie von Nähr- und Schadstoffen in Böden.
Skript	wird in der Vorlesung abgegeben
Literatur	- Sparks, D.L. Environmental Soil Chemistry. Academic Press, 1995. - McBride, M.B. Environmental Chemistry of Soils. Oxford University Press, 1994.
Besonderes	Voraussetzungen: - Allgemeine Chemie I (551-1001-01L) - Einführung in die Bodenkunde (71-311) - Chemie I-III (03-201 bis 03-203) - Theoretische Grundlagen der Umweltchemie I (03-206)

701-1205-00L	E in die Meteorologie, Atmosphärenphysik und -chemie	WS/Dr		2G	T. Peter, E. J. Barthazy Meier
--------------	--	-------	--	----	--------------------------------

Lernziel	Übersicht über die Atmosphäre und Verständnis für die meteorologischen Vorgänge.
Inhalt	Übersicht über die Erdatmosphäre: Aufbau und Struktur der Atmosphäre; Dynamik, Thermodynamik, Strahlung. Betrachtung und Diskussion der aktuellen synoptischen Situation und der entsprechenden Wettererscheinungen. Interpretation des Wetters in mikrophysikalischer und dynamischer Hinsicht. Diskussion anthropogener atmosphärischer Prozesse.
Skript	Einführung in die Meteorologie, Ch. Ch. Ling, VDF, Zürich.
Literatur	1) Häckel, H., 1990: Meteorologie, 2. Auflage, Uni Taschenbücher 1338, Verlag Eugen Ulmer, ISBN 3-8001-2610-9, 402 S. 2) Liljequist G. H. Cihak K., 1984: Allgemeine Meteorologie, 3. Auflage, Vieweg und Sohn, Braunschweig, 400 S.

751-0241-00L	Agrarmeteorologie	WS/Dr		2V	C. Defila, H. Richner
--------------	-------------------	-------	--	----	-----------------------

Lernziel	Teil 1: Verständnis der in der Agrarmeteorologie relevanten atmosphärenphysikalischen Prozesse (H. Richner). Teil 2: Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den atmosphärischen Prozessen und der Biosphäre (C. Defila).
----------	--

Inhalt	Teil 1: Diskussion der in der Agrarmeteorologie relevanten atmosphärenphysikalischen Prozesse. Messung von Temperatur, Feuchte, Wind, Strahlung, Wärme- und Feuchtefluss. Aufzeigen der Wechselwirkungen zwischen Wetter- und Klimaelementen einerseits und den biologischen Systemen andererseits. Diskussion der wichtigsten Mechanismen der eingetretenen Klimaänderung. Teil 2: Einfluss von Witterung und Klima auf die Biosphäre und auf die Landwirtschaft. Diskussion praktischer Anwendungen wie Frostwarnung, Vegetationsentwicklung, Phänologie, Schädlingsbekämpfung. Vorstellen der Dienstleistungen und Produkte der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt. Diskussion der Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die Biosphäre.
Skript	Teil 1: Richner, H. u. P. Haarbeck: Agrarmeteorologie. 2. Aufl. 1989. Teil 2: Arbeitsblätter
Literatur	Teil 1: Oke, T. R.: Boundary layer climates. 2nd Ed., Methuen, 1987. Teil 2: Van Eimern. J. u. H. Häckel: Wetter und Klimakunde. Ein Lehrbuch für Agrarmeteorologie. Ulmer, 1979, 269 S.

102-0113-00L	Bodenphysik	WS/Dr	2G	H. Flüher
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.			
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Warmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.			
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.			
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart. Bücher werden im Skript explizit zitiert.			
Besonderes	Vorlesung mit Demonstration und Übungen Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)			

►►► Tierökologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1477-00L	Ökologie der Insekten	WS/Dr		2V	A. S. Rott, J. Samietz
801-0413-00L	Wildkunde	WS/Dr		2V	H. Nigg

►►► Toxikologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
752-0405-00L	Lebensmitteltoxikologie	WS/Dr		2V	C. Schlatter
Lernziel	Kennenlernen von Fremd- und Inhaltsstoffen mit potentiell toxischen Wirkungen in Lebensmitteln. Einblick in Problematik behördlicher Regelungen in Bereiche der Toxikologie.				
Inhalt	Vorkommen, Bedeutung und Beurteilungskriterien von Pflanzenschutzmitteln, Tierarzneimitteln und Zusatzstoffen in Lebensmitteln, natürliche potentiell giftige Inhaltsstoffe (Alkaloide, Goitrogene etc.), Schimmelpilzgifte; Nitrat, Nitrit, Nitrosamine.				
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen. Allg. Toxikologie				

551-0581-00L	Krebs: Grundlagen, Ursachen und Mechanismen	WS/Dr	2 KP	2G	C. Sengstag, H. Nägeli
Lernziel	Die Studierenden sind befähigt, ausgewählte chemische, biologische und molekulare Prozesse zu beschreiben, die in Zellen bei der spontanen als auch physikalisch oder chemisch induzierten Tumorgenese ablaufen. Sie können einige typische krebsauslösende Agentien aufzählen und deren Wirkmechanismen erklären. Sie haben einen Einblick in die Arbeitsweise von Toxikologen und können Karzinogenese und Mutagenese-Testsysteme erklären				
Inhalt	Summarisch wird die Tumor-Epidemiologie (Ursachen, Inzidenz, Mortalität, Population, Alter, Zeit, Organspezifitäten) behandelt. Die Biologie der Tumorgenese (Mehrstufenkonzept) wird dargestellt. Substanzklassen von chemischen Kanzerogenen werden diskutiert und die Möglichkeit der Entstehung von reaktiven Metaboliten, die kovalente Bindung an die DNA und die Auslösung von verschiedenen Mutationstypen behandelt. Eine Auswahl der für die Krebsentstehung wichtigen Gene (Proto-Onkogene und Tumorsuppressorgene) werden vorgestellt, ihre Funktion besprochen und in Tumoren gefundene Veränderungen dieser Gene - von einfachen Mutationen bis hin zu Deletionen und Translokationen - diskutiert. In diesem Zusammenhang werden genetische Prädispositionen besprochen und es wird auf die für Krebs relevanten Aspekte des Zellzyklus eingegangen. Weitere Phänomene wie Angiogenese und Metastasierung werden besprochen, wie auch die Schutzmechanismen, mit welchen sich Zellen gegen DNA-schädigende Substanzen zur Wehr setzen. In einer Phase des Problem-basierten Lernens werden aktuelle Themen vertieft erarbeitet.				
Skript	Handouts mit Reproduktionen aller verwendeten Folien werden abgegeben.				
Literatur	- Varmus, Harold; Weinberg, Robert A.: Gene und Krebs. Biologische Wurzeln der Tumorentstehung. 1994. 219 S.; ISBN: 3-86025-209-7 SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG- SFr. 65.00.- (nur noch antiquarisch erhältlich) - Steward, Bernard W. and Kleihues, Paul: World Cancer Report. 2003. 251 S.; ISBN 92 832 0411 5, IARC Press, Lyon, France; SFr. 28.-				
Besonderes	Weitere Hinweise während der Vorlesung. Die Vorlesung erfordert eine aktive Teilnahme der Studierenden. Alle Studierenden beteiligen sich an einer Kleingruppenarbeit, in der ein wissenschaftliches Paper oder ein ausgewähltes Kapitel eines Lehrbuchs erarbeitet wird. Eine Auswahl mit Kurzbeschreibung steht zur Verfügung. Die Arbeit wird damit abgeschlossen, dass ein 1-5 seitiger Text verfasst wird und das Gelernte den anderen Studierenden mit einem 5-15 minütigen Vortrag vorgestellt wird. Für diese Arbeiten steht den Studierenden angemessene Zeit während der Lehrveranstaltung zur Verfügung. Darüber hinaus beteiligen sich alle Studierenden aktiv an einem asynchronen online Diskussionsforum. Vortrag, Bericht und Diskussionsbeiträge gelten als Testatbedingung.				

701-0297-00L	Wirkung von Chemikalien auf Umwelt und Mensch und ihre Vernetzung	WS/Dr		2V	K. Fent, B. Achermann, J. Fuhrer
Lernziel	Einführung in toxikologische und ökotoxikologische Grundlagen der Wirkung von Umweltchemikalien. Kenntnis zentraler Wirkungen von Umweltchemikalien auf aquatische Ökosysteme und auf die Vegetation. Vernetzung ökotoxikologischer und toxikologischer Wirkungen beim Menschen.				
Inhalt	Grundlagen der Umweltchemie: Schicksal von Umweltchemikalien und Wirkungen; Bioverfügbarkeit; Toxikologische Konzepte; Schicksal von Umweltchemikalien in Organismen; Toxikologische Wirkungsmechanismen bei Pflanzen und Tieren; Ökotoxikologische Methoden bei einzelnen Organismen und Modell-Ökosysteme; Wirkungen auf molekularer, zellulärer, Individual-, Populations- und Ökosystemebene. Umweltrisikobewertung aufgrund ökotoxikologischer Betrachtung. Konzept der critical loads. Fallstudien: Stickstoffproblematik, organische Zinnverbindungen. Nationale und internationale Aspekte der Luftreinhaltung. Grenzüberschreitende Luftverunreinigung und politische / umweltrechtliche Aspekte.				
Skript	Zu Teilbereichen wird ein Skript abgegeben.				

Literatur	Fent K. Oekotoxikologie. G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1998. Rhim, B. Critical loads of nitrogen and their exceedances. Buwal Schriftenreihe No. 275. Bern, 1996.
529-0745-00L	Allg. Toxikologie und Ökotoxikologie WS/Dr 3V F. R. Althaus, R. Eggen, W. Lichtensteiger, P. J. Meier-Abt, M. Schlumpf
Lernziel	Verständnis der Chemikalienwirkung auf biologische Systeme. Wertung der Effekte nach verschiedenen Gesichtspunkten.
Inhalt	Darstellung der wichtigsten Interaktionen von Fremdstoffen mit zellulären Strukturen wie Membranen, Enzymen und Nukleinsäuren. Bedeutung von Aufnahme, Verteilung, Ausscheidung und chemisch-biologischen Umwandlungsprozessen. Bedeutung von Gemischen. Darstellung wichtiger Toxizitätsmechanismen wie Immunotoxizität, Neurotoxizität, Entwicklungs- und Reproduktionstoxizität oder Genotoxizität anhand von Beispielen von Fremdstoffen und Auswirkungen auf kritische Organe.
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.
Literatur	Lehrbücher in "Pharmakologie und Toxikologie".
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen in Säugetierbiologie, Chemie und Biochemie

▶▶▶ Vegetationskunde

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0521-00L	Zustand und Veränderung terrestrischer Systeme II	WS/Dr		2V	O. Wildi, B. Krüsi, M. Schütz
Lernziel	Diese Lehrveranstaltung hat das Ziel, eine quantitative ökologische Felduntersuchung durchzuführen, wobei der Schwerpunkt der Arbeit auf der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Vegetation und Boden liegt.				
Inhalt	Im Wintersemester werden die einzelnen Untersuchungsschritte an verschiedenen Studienobjekten erläutert, im Sommersemester haben die Studierenden dann Gelegenheit, sie in konkreter Arbeit im Feld und im Computerlabor durchzuführen. Die erwähnten Untersuchungsschritte umfassen die Planung einer Untersuchung, die Datenerhebung im Feld sowie die Datenanalyse und die Interpretation. Inhaltlich können die Veranstaltungen mit folgenden Stichworten charakterisiert werden: Mustererkennung, Parameterschätzung, zeitlich-räumliche Dynamik, räumliche Interpolation, Stichprobentheorie, Analyse von biotisch/abiotischen multivariaten Systemen, Experimente vs. Monitoring.				
Skript	Wird im Kurs abgegeben.				
Literatur	Legendre, P. & Legendre, L. 1998. Numerical Ecology. 2nd English Edition. Elsevier, Amsterdam.				
Besonderes	Die Studierenden sollen dafür sensibilisiert werden, dass viele in den Umweltwissenschaften untersuchte Phänomene räumlich und zeitlich variieren, dass die Untersuchung dieser Phänomene nach speziellen Methoden verlangt und dass elementare Werkzeuge verfügbar sind, mit welchen sie solche Phänomene selbständig untersuchen können. Durch die Wahl verschiedener Studienobjekten können einige typische terrestrische Ökosysteme der Schweiz vertieft kennengelernt werden.				
	Vorausgesetzt werden Kenntnisse in spezieller Botanik und die Kenntnis von elementaren Konzepten wie Korrelation und lineare Regressionsanalyse, welche in einem Einführungskurs in Statistik vermittelt werden.				

701-0531-00L	Zustand und Veränderung terrestrischer Systeme I	WS/Dr		2V	A. J. Papritz
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs hat das Ziel, die Studierenden mit statistischen Methoden vertraut zu machen, die in der Umweltforschung zur Planung von (Feld-)Erhebungen und zur Auswertung von Daten aus solchen Erhebungen verwendet werden. Die Untersuchung räumlich variierender Messgrößen steht dabei exemplarisch im Vordergrund.				
Lernziel	Dieser Kurs hat das Ziel, die Studierenden mit statistischen Methoden vertraut zu machen, die in der Umweltforschung zur Planung von (Feld-)Erhebungen und zur Auswertung von Daten aus solchen Erhebungen verwendet werden. Die Untersuchung räumlich variierender Messgrößen steht dabei exemplarisch im Vordergrund.				
Inhalt	Der Kurs vermittelt eine Einführung in die Stichprobentheorie und in die lineare Geostatistik. Die Methoden der Stichprobentheorie werden zur Schätzung zusammenfassender Attribute (z.B. Mittelwert) einer Population verwendet. Nach Klärung der Grundbegriffe werden einige für die Praxis geeignete Stichprobenpläne eingeführt und es werden verschiedene Ansätze vorgestellt, mit welchen die Schätzgenauigkeit durch Berücksichtigung von Hilfsinformation verbessert werden kann. Die Geostatistik wird zur strukturellen Analyse und zur lokalen Vorhersage (Interpolation) von räumlich referenzierten Daten verwendet. Im Kurs werden die Werkzeuge vorgestellt, mit welchen die räumliche Verteilung einer Messgröße analysiert und parametrisiert werden kann. Stichworte dazu sind: Zerlegung in Drift und Fluktuation, Autokorrelation, Variogramm. Im Anschluss an die strukturelle Analyse können die Messwerte mittels Kriging (geostatistische Mean-Square-Vorhersage) flächendeckend interpoliert werden. Im Kurs wird Universal Kriging, die zentrale Methode der linearen Geostatistik, eingeführt.				
Skript	Wird im Kurs abgegeben.				
Literatur	Thompson, S. K. 1992. Sampling. John Wiley & Sons, New York. Webster, R. & Oliver, M. A. Geostatistics for Environmental Scientists. John Wiley & Sons, Chichester. Stahel, W. A. 2000. Statistische Datenanalyse. Eine Einführung für Naturwissenschaftler. Vieweg, Wiesbaden.				
Besonderes	Die Studierenden sollen für die Tatsache sensibilisiert werden, dass viele Phänomene, die in den Umweltwissenschaften untersucht werden, räumlich und zeitlich variieren. In den meisten Fällen werden bei Feldstudien Erhebungen durchgeführt. Experimente, bei denen die Faktoren, welche die Zielgröße beeinflussen, aktiv manipuliert werden, sind eher die Ausnahme. Neben der Vermittlung von Kenntnissen über Planung und Auswertung von Erhebungen, möchte die Lehrveranstaltung das Verständnis wecken, dass räumliche und zeitliche Variation eine Systemeigenschaft ist, die bei einigen Fragen als "Störgröße" auftritt, bei anderen aber ein wesentlicher Teil des zu untersuchenden Phänomens ist.				
	Vorausgesetzt werden eine minimale Vertrautheit mit linearer Algebra und Kenntnis der elementaren Begriffe aus Wahrscheinlichkeitstheorie (Zufallsvariable, stetige und diskrete Verteilungen, Momente, gemeinsame und bedingte Verteilung) und aus beschreibender und schliessender Statistik (gängige deskriptive Statistiken; Schätzungen, Tests, Vertrauensintervalle, lineare Regressionsanalyse). Die vorausgesetzten Kenntnisse werden üblicherweise in einer einsemestrigen Einführungsvorlesung in Statistik vermittelt. In den praktischen Übungen wird die Software R (http://www.R-project.org/) verwendet, Vorkenntnisse sind nicht notwendig aber sicher hilfreich.				

▶▶▶ Zellbiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0515-00L	Molekulare Genetik von Eukaryoten	WS/Dr		2V	
Lernziel	Erkennen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion des Genoms bei Eukaryoten. Kenntnisse von Schlüsselexperimenten, Konzepten, Begriffen und den gebräuchlichsten Methoden der molekularen Genetik.				
Inhalt	1. Genom (Sequenzorganisation, Stabilität). 2. Chromosomen (Chromatinstrukturen; strukturelle und funktionelle Elemente). 3. Gene (Struktur, molekulare Mechanismen und Regulation der Transkription) 4. Replikation (molekulare Mechanismen und Regulation). 5. DNA-Reparatur und Rekombination. 6. Schlüsselpublikationen zu den einzelnen Themen. 7. Methoden der molekularen Genetik (u.a. Identifizierung, Charakterisierung und Manipulation von Genen, Chromosomen und Chromatinstrukturen).				
Skript	PDF-Files der Vorlesungen, abrufbar auf http://www.cell.biol.ethz.ch/teaching/teaching.html (Passwort geschützt; wird bei der Einschreibung bekanntgegeben)				

- Literatur Empfohlenes Lehrbuch:
 - Molecular Cell Biology, Lodish et al., Freeman and Company, 4th Edition, 2000.
 Ergänzende Lehrbücher:
 - Molecular Biology of the Cell, Alberts et al, GS Garland Science, 4th Edition, 2002
 - Molekulare Genetik (Knippers, Georg Thieme Verlag)
 - An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths et al., Freeman, 2000

▶▶▶ Selbständige Arbeit in einem Fachthema

Selbständige Bearbeitung eines Themas aus dem Bereich der Wahlfächer, ganz oder teilweise anstelle eines Wahlfaches im einvernehmen mit den zuständigen Dozierenden.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0570-00L	Selbst. Arbeiten	WS			Dozenten/innen

▶ Diplomstudium

siehe Liste "Diplomarbeitsbetreuer" auf der Website des Departements Biologie unter <www.biol.ethz.ch>

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0000-00L	Diplomarbeiten ■				Dozenten/innen

▶ Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten

▶▶ A. Ausbildung für den Didaktischen Ausweis Richtung Biologie oder Chemie

Veranstaltungen im Wintersemester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)	O/P,Dr	2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
---------------------	---	---------------	-------------	-----------	--------------------------------

Kurzbeschreibung Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.

Lernziel Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).

Inhalt Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.

Skript Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).

Literatur Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.

Besonderes Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.

551-0911-01L	Fachdidaktik Biologie Ia	O/P		1G	W. Hauenstein
---------------------	---------------------------------	------------	--	-----------	----------------------

Lernziel Hauptziel ist es, den Studenten ein brauchbares Rüstzeug für ihren späteren Biologie-Unterricht an Mittelschulen mit auf den Weg zu geben.

Inhalt Die Vorlesungen Fachdidaktik Biologie Ia (551-0911-1), Ib (551-0911-2), IIa (00-912-1) und IIb (00-912-2) bilden eine Einheit. Um dies zu erreichen wird besonderes Gewicht gelegt auf:

1. Die konkrete Anwendung der Inhalte der allgemeinen Didaktik im Biologie-Unterricht
2. Umsetzung und Ergänzung des biologischen Fachwissens für die Mittelschule.

Skript Es wird ein ausführliches Skript abgegeben.

Besonderes Die Vorlesungen Ia und Ib bzw. IIa und IIb bilden zusammen je einen Unterrichtsblock von 3 Lektionen. Ergänzend zu den Vorlesungen sind Übungslektionen bei den PraktikumslehrerInnen zu halten. In jedem Semester sind in der Regel 2 testatpflichtige Übungen zu bearbeiten.

Für Übungslektionen sind mindestens 6 Halbtage einzusetzen (ev. in den Semesterferien)
 Die Vorlesungen sind obligatorischer Teil der Ausbildung für das Höhere Lehramt im Fach Biologie.
 Die Vorlesungen von W. Hauenstein und B. Joller bilden eine Einheit.

Voraussetzungen: Allgemeine Didaktik

551-0911-02L	Fachdidaktik Biologie Ib	O/P		2G	B. Joller
---------------------	---------------------------------	------------	--	-----------	------------------

Lernziel Hauptziel ist es, den Studenten ein brauchbares Rüstzeug für ihren späteren Biologie-Unterricht an Mittelschulen mit auf den Weg zu geben.

Inhalt Die Vorlesungen Fachdidaktik Biologie Ia (00-911.1), Ib (00-911.2), IIa (00-912.1) und IIb (00-912.2) bilden eine Einheit. Um dies zu erreichen wird besonderes Gewicht gelegt auf:

1. Die konkrete Anwendung der Inhalte der allgemeinen Didaktik im Biologie-Unterricht
2. Umsetzung und Ergänzung des biologischen Fachwissens für die Mittelschule.

Skript Es wird ein ausführliches Skript abgegeben.

Besonderes Die Vorlesungen Ia und Ib bzw. IIa und IIb bilden zusammen je einen Unterrichtsblock von 3 Lektionen. Ergänzend zu den Vorlesungen sind Übungslektionen bei den PraktikumslehrerInnen zu halten. In jedem Semester sind in der Regel 2 testatpflichtige Übungen zu bearbeiten.

Für Übungslektionen sind mindestens 6 Halbtage einzusetzen (ev. in den Semesterferien)
 Die Vorlesungen sind obligatorischer Teil der Ausbildung für das Höhere Lehramt im Fach Biologie.
 Die Vorlesungen von W. Hauenstein und B. Joller bilden eine Einheit.

Voraussetzungen: Allgemeine Didaktik

551-0910-00L	Unterrichts-P an Mittelschulen (mind.24 hosp. u.24 ert.Lekt.)	O/T,Dr			keine Angaben
---------------------	--	---------------	--	--	---------------

851-0249-00L	Forschungskolloquium: Verhaltensforschung	Dr	1 KP	1S	K. Frey, weitere Dozierende
---------------------	--	-----------	-------------	-----------	------------------------------------

Kurzbeschreibung Generalthema ist die Wechselwirkung von Umwelt / psychischen Prozessen und physiologischen Vorgängen.

Inhalt	Das Generalthema ist die Wechselwirkung von Umwelt/ psychischen Prozessen und physiologischen Vorgängen; als Beispiel Arbeitsplatzbelastung, Stress, Wettbewerbssituationen oder Universitätsprüfungen.		
Literatur	Das Lehrbuch von Schedlowski: Psychoneuroimmunologie, Spektrum Verlag. Oder: Roth: Fühlen, Denken, Handeln, Suhrkamp Verlag.		
Besonderes	Sechs Doppelstunden im Semester. Jede Doppelstunde beginnt mit einer Einführung im Umfang von 30 bis 45 Minuten. Adressatinnen: Biologen, Mediziner oder klinische Psychologen ab dem 6. Semester, oder Voraussetzung:		
529-0953-00L	Fachdidaktik Chemie	2G	U. Wuthier
Lernziel	Vermitteln des theoretischen und praktischen Rüstzeugs, um an einer höheren Schule (Gymnasium, Berufsschule o.ä.) erfolgreich den Chemie-Unterricht zu planen, durchzuführen, zu evaluieren und kontinuierlich zu verbessern. Neben der Vorlesung mit praktischen Übungen (allein und in Gruppen) ist die Erteilung von 5 angeleiteten Übungslektionen sowie das Absolvieren eines 48-stündigen Unterrichts-Praktikums an einem ausgewählten schweizerischen Gymnasium integrierender Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.		
Inhalt	Generelle Gesichtspunkte des Chemie-Unterrichts an schweizerischen Gymnasien. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Hilfsmittel zum Chemie-Unterricht (Medien im weitesten Sinn). Unterrichts-Planung und deren praktische Umsetzung. Die Sachinhalte im Chemie-Unterricht und deren Vermittlung (Hauptgewicht der Vorlesung).		
Skript	"Chemie unterrichten - eine Didaktik der Chemie für höhere Schulen". Das Skript ist speziell für diese Lehrveranstaltung geschrieben worden und umfasst ca. 1'000 Seiten. Es kann nach Voranmeldung direkt beim Dozenten Dr. Urs Wuthier für zur Zeit Fr. 130.- bezogen werden (Kantonsschule Rämibühl, Chemisches Institut, Rämistrasse 54, 8001 Zürich; Telefon 01 / 265 63 64).		
Literatur	Es sind keine weiteren schriftlichen Unterlagen erforderlich.		
Besonderes	Jede Vorlesung endet mit einer schriftlichen Übung. Davon müssen für die Erteilung des Testats mindestens 8 angenommen werden. Zusätzlich halten die Studierenden Übungslektionen an verschiedenen deutschschweizer Mittelschulen. Voraussetzungen: Bestandenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".		
529-0955-00L	Das Experiment im Chemieunterricht	1V	U. Wuthier
Lernziel	Da Experimente eines der wesentlichsten didaktischen Hilfsmittel in einem erfolgreichen Chemie-Unterricht darstellen, wird ihrer Planung und Durchführung sowie ihrem optimalen Einsatz innerhalb des Unterrichts eine eigene Lehrveranstaltung gewidmet. Die Studierenden werden dabei sowohl mit methodischen als auch technischen Gesichtspunkten konfrontiert. Diese Lehrveranstaltung ist eng mit der Vorlesung "Fachdidaktik Chemie" verknüpft.		
Inhalt	Demonstrations-Experimente. Schüler-Experimente. Auswahl, Anpassungen und Umsetzung experimenteller Unterrichts-Sequenzen. Versuchs-Vorschriften formulieren.		
Skript	Loseblätter-Sammlung. Die Vorlesungs-Unterlagen werden zum größten Teil von den Teilnehmern selbst erarbeitet und den Mitteilnehmern zur Verfügung gestellt. Am Ende wird eine CD-ROM mit allen Anleitungen abgegeben.		
Literatur	Zur experimentellen Seite des Chemie-Unterrichts existiert eine Fülle von Büchern (ca. 100 Bücher zur Experimentalkemie). Diese werden in der Lehrveranstaltung vorgestellt. Eine spezielle Empfehlung wird hier daher nicht gegeben.		
Besonderes	Voraussetzungen: Bestandenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".		
551-0957-00L	Repetitorium in Biologie	O/P*	3G N. Amrhein
Lernziel	Verständnis grundlegender wichtiger Konzepte der modernen Biologie; Wiederauffrischung von Inhalten der Biologie-Vorlesungen des Grundstudiums aufgrund des Lehrbuchs "Biology" von Campbell		
Inhalt	Struktur, Synthese und Funktion der Makromoleküle; Grundlagen der Zellbiologie; Zellatmung; Photosynthese; Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik		
Literatur	Campbell: Biology, 6th ed., Addison-Wesley, 2002		
Besonderes	Das Repetitorium wird zu ca. Zweidritteln im Eigenstudium und zu einem Drittel in gemeinsamen Diskussionen durchgeführt. Es ist möglich, sich ausschliesslich im Eigenstudium auf die Prüfung (30 Min., mündlich) vorzubereiten. Voraussetzungen: abgeschlossenes Grundstudium Biologie oder Umweltnaturwissenschaften		
529-0982-00L	Vertiefung der Mittelschulchemie	O/P*	3G U. Wuthier
Lernziel	Das Ziel der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie" besteht nun darin, diese Kenntnisse zu reaktivieren und in ihren elementarsten Grundlagen zu festigen. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, den in den meisten Lehrplänen schweizerischer Gymnasien vorgesehenen Lehrstoff in Chemie fachlich einwandfrei und mit sauberem Hintergrund zu unterrichten.		
Inhalt	Modellvorstellungen in der Chemie: Wesen von Modellvorstellungen. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Konzept der kleinsten Teilchen. Chemie als Teil aller Naturwissenschaften. Atom-Modelle: Atom-Modelle nach Dalton, Rutherford, Bohr und Kimball. Orbital-Modell. Das Periodensystem der Elemente. Formelsprache der Chemie: Formeln und deren Bedeutung. Reaktionsgleichungen. Chemische Bindungen: Kovalente Bindung. Ionische Bindung. Metallische Bindung. Zwischenmolekulare Kräfte. Anorganische Stofflehre: Wichtige Stoffe in Alltag und Labor. Luftschadstoffe. Silicate. Lewis-Formeln mit Ladungstrennung. Das chemische Gleichgewicht: Dynamisches Gleichgewicht chemischer Reaktionen. Massenwirkungsgesetz. Prinzip von Le Châtelier. Säure/Base-Reaktionen: Konzepte für Säuren und Basen. Säure/Base-Gleichgewichte. pH-Wert wässriger Lösungen. pH-Pufferlösungen. pH-Indikatoren. pH-Titrationen. Komplex-Reaktionen: Wesen von Komplexen. Die koordinative Bindung. Ligandenaustausch-Gleichgewichte. Fällungen und deren Wiederauflösung. Redox-Reaktionen: Oxidation und Reduktion im engeren Sinn. Oxidation und Reduktion im weiteren Sinn. Oxidationszahlen. Redox Gleichgewichte. Elektrolysen. Galvanische Elemente. Nernst-Gleichung. Grundlagen der organischen Chemie: Sonderfall Kohlenstoff-Atom. Nomenklatur organischer Verbindungen. Formel-Schreibweisen. Struktur und Eigenschaften. Konstitution, Konfiguration und Konformation von Molekülen. Organische Stoff- und Reaktionslehre: Kohlenwasserstoffe. Wichtige Reaktionstypen wie Substitution, Addition, Elimination, Polymerisation. Funktionelle Gruppen. Ausgewählte Verbindungsklassen und deren typische Reaktionen.		
Skript	Ein Formel- und Tabellenbuch wird abgegeben, ebenso Loseblätter mit Fakten und Übungen.		

Literatur	- Chemie heute II (Schroedel Verlag) - Elemente Chemie II (Klett Verlag) - Erste Schritte in Chemie (Selbstverlag)
Besonderes	Obligatorisch für Absolventen eines Studiengangs im D-BIOL oder D-UMNW, welche den Didaktischen Ausweis in Chemie erlangen möchten (Zulassungs-Voraussetzung). Fakultativ für Absolventen des D-CHEM oder anerkannter gleichwertiger Ausbildungsgänge.

Voraussetzungen: Zweites Vordiplom in Biologie, Umweltwissenschaften, Chemie oder einer vergleichbaren Disziplin.

►► B. Eidgenössisches Lebensmittelchemikerdiplom

Siehe Verordnung über das eidgenössische Lebensmittelchemikerdiplom vom 17.4.1991. Auskünfte durch Bundesamt für Gesundheitswesen, Hauptabteilung Lebensmittel und Gifte oder Inst. f. Lebensmittelwissenschaft Tel. 01/632 3291 (Prof. R. Amadó)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1423-00L	Hydrogeologie der Schweiz	E		1V	W. P. Balderer
Lernziel	Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen geologischem Aufbau und Grundwasser-verhältnissen für die verschiedenen tektonischen Regionen der Schweiz. Kenntnis der spezifischen hydrogeologischen Eigenschaften und Nutzungsmöglichkeiten unter Einbezug von Fallbeispielen.				
Inhalt	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse der verschiedenen tektonischen Regionen der Schweiz: Zentraler Alpenraum mit kristallinen Massiven und Schieferhülle, und Helvetische Decken, Préalpes, Molassebecken, quartäre Lockergesteinsablagerungen im alpinen und ausseralpinen Bereich. Oberflächennahe Grundwasservorkommen, Nutzungsmöglichkeiten entsprechend den jeweiligen spezifischen Eigenschaften, der hydrochemischen Charakterisierung, Qualität und Quantität. Auswirkungen des Konzepts der hydrodynamische Fließsysteme, auftretende Tiefengrundwässer, Herkunft und Verweilzeiten mit Bezug auf aktuelle Untertageprojekte, sowie Nutzung in Thermen und als Mineralwässer.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben (Skript in Vorbereitung)				
Literatur	T. Labhart: Geologie der Schweiz. Summary of references is given in the written course				
Besonderes	Voraussetzungen: GZ der Hydrogeologie (07-402)				

►► C. Ergänzendes Lehrangebot im Fachbereich A

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0423-00L	Advanced Issues in Behavioural Neuroscience I	Dr		2S	J. Feldon, H. D. Russig
Kurzbeschreibung	In diesem wöchentlichen Seminar halten eingeladene internationale und nationale Experten aus verschiedenen Gebieten der Verhaltens-, kognitiven und molekularen Neurowissenschaften Vorträge.				
Lernziel	Das Seminar, das eine grosse Vielfalt aktueller Fragen und wissenschaftlicher Problemstellungen abdeckt, soll einen Überblick über den Forschungsstand der Verhaltens-, kognitiven und molekularen Neurowissenschaften bieten. Dabei wird die Diskussion und Interaktion zwischen Wissenschaftlern und Studierenden erwünscht bzw. gefördert.				
Inhalt	In diesem wöchentlichen Seminar halten eingeladene internationale und nationale Experten aus verschiedenen Gebieten der Verhaltens-, kognitiven und molekularen Neurowissenschaften Vorträge.				
551-1611-00L	Molecular biophysics and biomodelling: Protein and cell dynamics	Dr		3V	E. Weber-Ban, G. Csúcs, I. Jelezarov, I. Ventikos
Kurzbeschreibung	The course provides an overview of several interdisciplinary and quantitative approaches to the study of biological problems, including transient spectroscopic techniques, biosensors and advanced light microscopy techniques. A brief tutorial on Matlab is followed by numerical analyses and modelling examples of biological problems.				
401-0621-00L	Statistischer Beratungsdienst	Dr	0 KP		W. A. Stahel
401-5641-00L	Kolloquium über anwendungsorientierte Statistik	Dr	0 KP	1K	F. Hampel, W. Berchtold, H. R. Künsch, M. Mächler, H. R. Roth, W. A. Stahel, Uni-Dozierende
401-0649-00L	Statistische Methoden	Dr	4 KP	2V+1U	M. Müller
Lernziel	Es wird ein Überblick über wichtige Methoden der angewandten, schliessenden und beschreibenden Statistik gegeben. Aspekte der Anwendung und Interpretation von statistischen Analysen stehen im Vordergrund.				
Inhalt	Repetition Grundbegriffe, univariate und bivariate Verfahren. Regression, Schwergewicht: Modellüberprüfung mit graphischen Methoden. Varianzanalyse und Versuchsplanung Analyse von kategorialen Daten Ausblick auf weiterführende Methoden, multivariate Statistik				
Skript	Es wird eine schriftlich Zusammenfassung (inkl. Beispiele) abgegeben.				
Literatur	- W. Stahel (1995). "Statistische Datenanalyse: Einführung für Naturwissenschaftler"; Vieweg Lehrbuch.				
Besonderes	Zusätzliche Literaturliste zu den verschiedenen Gebieten In den Übungen wird die flexible Statistik-Analyse-Umgebung "R" gelernt und eingesetzt. Voraussetzungen: Einführungsvorlesung in Wahrscheinlichkeit und Statistik.				
551-1619-00L	Strukturbiologie	Dr		1K	R. Glockshuber, F. Allain, N. Ban, T. J. Richmond, F. K. Winkler
551-1636-00L	Vollpraktikum in Immunologie	Dr		7P	H. Hengartner
551-1637-00L	Immunologisches Kolloquium	Dr		2K	H. Hengartner
551-1645-00L	Molekulare Kardiologie	Dr		2K	J. C. Perriard, H. M. Eppenberger
Kurzbeschreibung	Fortschritte aus der Forschung und neue Arbeiten aus der Literatur.				
Besonderes	Findet auch in den Semesterferien statt.				
551-0041-00L	Zellbiologie	Dr		2K	U. Suter, J. C. Perriard, L. Sommer, S. Werner
551-0043-00L	Chromosomen Struktur und Funktion	Dr		1S	J. M. Sogo

760-2211-00L	Pflanzenwissenschaften	Dr	2K	B. McDonald, N. Amrhein, K. Apel, N. Buchmann, S. Dorn, E. Frossard, W. Gruissem
551-1157-00L	Kolloquium Biotechnologie	Dr	2K	B. Witholt, P. Kallio
551-0170-00L	Pflanzenphysiologie	Dr	2S	N. Amrhein
551-0539-00L	Seminar in Molecular Genetics, Cell and Developmental Biology	Dr	1S	Uni-Dozierende
651-1515-00L	Theoretische Glaziologie I	Dr	3G	K. Hutter
Lernziel	Bilden eines Verständnisses des thermomechanischen Verhaltens von Eis in geophysikalischem Kontext.			
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Physik von Eis unter Einbezug klimadynamischer Komponenten: Einführung in die Kontinuumsmechanik und Thermodynamik von Eisproblemen, Bilanzaussagen, Materialgleichungen, Thermodynamik, Phasenübergänge; Elastizität, Viskoelastizität, Plastizität von Eis bei uni- und multiaxialen Spannungszuständen. Allgemeine 3D-Materialgesetze. Theorie kalten Eises für Probleme der Gletscher- und Eisdynamik			
Skript	Handnotizen des Dozenten			
Literatur	- K. Hutter, Theoretical Glaciology			
551-1615-00L	NMR Methoden für Studien von biologischen Makromolekülen	Dr	1S	G. Wider
551-0530-00L	Repair, Recombination, Replication	Dr	1K	J. M. Sogo
551-0641-00L	Aktuelle Probleme der Ergonomie und Arbeitsphysiologie	Dr	1S	H. Krueger
701-0267-00L	Experimentelle Ökologie	Dr	2K	P. Schmid-Hempel, S. Bonhoeffer
Lernziel	Ueberblick über aktuelle Forschung in der Gruppe Ecology & Evolution			
Inhalt	Einzelvorträge, Diskussionen			
Skript	Keines			
Literatur	wird im Kurs bestimmt			
Besonderes	Für Teilnahme mit Sekretariat Ecology & Evolution Kontakt aufnehmen.			
	Voraussetzungen: Höhere Semester, idealerweise Diplomierende und Doktorierende im Gebiet.			
551-1109-00L	Mikrobiologie	Dr	2K	P. Dimroth, W.-D. Hardt, L. Thöny-Meyer
551-0511-00L	Embryologie und Zelldifferenzierung	Dr	1S	U. Suter, L. Sommer
551-1321-00L	Theoretische Grundlagen biochemischer Methodologie	Dr	1V	Dozenten/innen
551-1331-00L	Diffusion: Einführung in die Grundlagen	Dr	1V	U. Fringeli
Lernziel	Einführung in die klassische Behandlung von Diffusionsproblemen auf der Basis des 1. und 2. Fick'schen Gesetzes. Vergleich mit irreversibler Thermodynamik, 01-035.			
Inhalt	Chemisches Potential. Treibende Kräfte. 1. Fick'sches Gesetz. Anwendungsbeispiele aus dem Biomembran Sektor. Nicht stationäre Diffusionsprozesse, 2. Fick'sches Gesetz. Lösungsmethoden für die partielle Differentialgleichung. Diffusion geladener Teilchen, Diffusionspotential. Anwendungsbeispiele.			
Literatur	- Jost, W., 1960 : Diffusion in Solids, Liquids and Gases. Academic Press, New York. - Carslaw, H. S., Jaeger, I. C., 1980 : Conduction of Heat in Solids. Clarendon Press, Oxford.			
551-1035-00L	Thermodynamik und Kinetik von Membrantransport-Prozessen	Dr	1V	U. Fringeli
Lernziel	Einführung in die formale Beschreibung von Kräften, Flüssen und Flusskopplungen bei Membrantransportprozessen. Vergleich mit klassischen Methoden der Diffusion (551-1331-00).			
Inhalt	Grundlegende Beziehungen der Thermodynamik reversibler Prozesse (Resume). Entropieproduktion. Dissipationsfunktion. Abhängigkeit der Flüsse von den Kräften. Phänomenologische Gleichungen. Kopplung irreversibler Prozesse. Beispiele vorwiegend aus dem Biomembran Sektor.			
Literatur	- Höpfner, A., 1976: Irreversible Thermodynamik für Chemiker. Walter de Gruyter & Co., Berlin. - Katchalsky, A. & Curran, P. F., 1967: Nonequilibrium Thermodynamics in Biophysics. Harvard University Press, Cambridge, Mass.			
Besonderes	Voraussetzungen: Einführungsvorlesung in Thermodynamik.			
551-1629-00L	Biophysik	Dr	2S	
551-1630-00L	X-ray Kristallographie der Makromoleküle	Dr	1S	T. J. Richmond
551-1625-00L	Modern Aspects in Protein Engineering	Dr	2S	D. Neri
551-0411-00L	Exkursionen zum Kennenlernen von Vögeln und Vogelstimmen		2G	N. Amrhein
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten einheimischen Vogelarten; Verständnis für deren Lebensgrundlagen und die Anliegen des Vogelschutzes.			
Inhalt	Kennenlernen der heimischen Brut- und Gastvogelarten anhand von Diapositiven, Tonband- und Videoaufnahmen; Vertiefen der Kenntnisse auf Exkursionen in interessante Biotope; Erleben des jahreszeitlichen Wechsels der Vogelpopulationen; ausgewählte Themen der Biologie der Vogel; Anliegen des Vogel- und Biotopschutzes.			
Skript	Artenlisten der Exkursionen			
Literatur	Bücher und Tonträger: - Peterson et al., Die Vögel Europas. Parey, 1985. - Perrins, Vogel, Pareys Naturführer Plus. Parey, 1987. - Roche, Die Vögelstimmen Europas. Kosmos. 1986. - Roché-Singer, Amsel, Drossel, Fink und Star. Kosmos, 1987. - Svensson et al.: Der neue Kosmos Vogelführer, 1999. - Rüegg et al.: Vögel beobachten in der Schweiz, 1998.			

Besonderes	Die Veranstaltung steht allen interessierten Mitgliedern der ETH offen. Für die Exkursionen werden Fernrohre und -gläser, sowie Bestimmungsbücher zur Verfügung gestellt.		
	Voraussetzungen: Es sind keine Voraussetzungen, ausser Interesse, erforderlich.		
701-0987-00L	Technik und Gesellschaft: Technikfolgenabschätzung Dr u.Fallstudien aus der Biotechnologie	2G	H.-P. Schreiber, weitere Dozierende
Lernziel	Vermittlung einer Übersicht über die Methoden der Technikfolgenabschätzung (TA) als Mittel zu einer umfassenden, multidisziplinären Technikbeurteilung sowie Besprechung und Vertiefung anhand von Fallstudien aus der Biotechnologie.		
Inhalt	In der Lehrveranstaltung werden die grundlegenden methodischen Ansätze zur Technikfolgenabschätzung praxisnah und interaktiv erarbeitet und durch die Besprechung von realisierten oder aktuellen TA-Verfahren über Anwendungen der Bio- und Gentechnologie in der Landwirtschaft vertieft. Neben den prioritär behandelten naturwissenschaftlich-technischen Aspekten werden in einzelnen Schwerpunktveranstaltungen mit Referenten aus den entsprechenden Fachbereichen die massgebenden ökonomische, sozialen und ethischen Fragestellungen erläutert. Da im TA-Prozess die Kommunikation der Resultate der Technikfolgenforschung von grosser Bedeutung ist, werden verschiedene Kommunikationsmodelle vorgestellt.		
Skript	Unterlagen werden abgegeben.		
Literatur	Auf vertiefende Literatur wird verwiesen.		
Besonderes	Die Vorlesung steht allen offen, die ein Grundstudium in Biologie absolviert haben (insbesondere D-AGRL, D-BIOL).		
	Voraussetzungen: Grundlagen der Biologie, zusätzlich biologische und ökologische Schwerpunkte aus den Fachrichtungen.		
701-0265-00L	Ökologie und Evolution Dr	2S	P. Schmid-Hempel, H.-U. Reyer, P. Ward
Lernziel	Selbständiges Erarbeiten und Präsentieren von neueren wissenschaftlichen Arbeiten		
Inhalt	Diskussionsgruppe		
Skript	keines		
Literatur	wird im Kurs bestimmt		
Besonderes	Findet an der Uni Irchel statt. Anschläge beachten bzw. Sekretariat Ecology&Evolution anfragen.		
	Voraussetzungen: Kenntnisse in Oekologie und Evolution, z.B. Vorlesungen des Grund- und Aufbaustudiums. Gedacht für Studierende höherer Semester bzw. Doktorierende.		
551-0569-00L	Zellen und Noxen Dr	1V	N. Crompton
Lernziel	Einführung in die zellulären und molekularbiologischen Prozesse, welche durch Umwelttoxinen verursacht werden.		
Inhalt	Die schädigenden Wirkungen der wichtigsten Umwelt relevanten Chemikalien und Strahlen werden charakterisiert. Dabei werden induzierbare, zelluläre Veränderungen (Metabolismus, Zell-Zyklusstörungen) sowie die daraus resultierenden irreversiblen Prozesse (genotoxische Wirkung, Nekrose, Apoptose) besprochen. Einen Schwerpunkt in der Vorlesungsreihe bildet die Erläuterung der Mechanismen der zellschädigenden Wirkung. Dies umfasst u.a. die Rezeptor vermittelte Toxizität, die Bedeutung der Zell-Zell Kommunikation, Störungen in der Signalübertragung, programmierten Zellantworten sowie die interzelluläre Kommunikation. Die Darstellung von wichtigen Nachweismethoden für die Einzel-Zellanalysen (Durchflusszytometrie, Bildanalysen) und von Methoden zur Quantifizierung der Schädigungen runden die Vorlesung ab.		
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	Hinweise während der Vorlesung.		
Besonderes	Vorlesung an der Universität Zürich		
	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in allgemeiner Zellbiologie.		
551-1291-00L	Biotechnologie für Doktorierende Dr	2K	B. Witholt, P. Kallio
551-1653-00L	Physiologische Grundlagen kognitiver Prozesse Dr	2V	P. König, P. Verschure
402-0791-00L	Introductory Course in Neuroscience I Dr	2V	M. E. Schwab
551-0427-00L	Advanced Course in Neurobiology I Dr	2V	L. Sommer, J.-M. Fritschy, U. Gerber, P. Streit
Lernziel	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.		
Inhalt	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.		
551-0429-00L	Advanced Course in Neurobiology III Dr	2V	L. Sommer, J.-M. Fritschy, U. Gerber
Lernziel	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.		
Inhalt	This credit point course is designed for doctoral students who have successfully completed the Introductory Course in Neuroscience at the Neuroscience Center Zürich. The goal is to provide students with a broader and deeper knowledge in several important areas of neurobiology. The Advanced Course in Neurobiology consists of a four sequential but independent parts. Part I deals with various topics in developmental neurobiology. Part II is devoted to aspects of signal transduction. Part III focuses on synaptic transmission. Part IV gives deeper insights into systems neuroscience.		
551-0425-00L	Lectures in Clinical Neuroscience Dr	1V	J. Kesselring
Lernziel	Kennenlernen von Möglichkeiten und Grenzen der Untersuchung und Behandlung neurologischer Krankheiten und ihrer pathogenetischer Mechanismen		

Inhalt	Anhand von Patienten-Demonstrationen in der Klinik Valens werden die Prinzipien der Klinischen Neurologischen Untersuchungstechnik und die Wertung von technischen Untersuchungsbefunden (MRI, EEG, evozierte Potentiale, Elektroneurographie und -myographie, Liquor) dargelegt. Die einzelnen "grossen" neurologischen Krankheitsbilder (Schlaganfall, Epilepsie, Multiple Sklerose, Hirntrauma, Demenzen, periphere Polyneuropathien etc) werden besprochen, wobei v.a. Wert gelegt wird auf das Verständnis der Krankheitsmechanismen, der sinnvollen Diagnostik und der rationalen Therapiemöglichkeiten.		
Literatur	(1) Gazzaniga, M. (ed): The New Cognitive Neurosciences (2nd ed), MIT Press 2000 (2) Frackowiack, R. et al. (eds): Human Brain Function (3) Bradley, W. G. et al. (eds): Neurology in Clinical Practice, Butterworth-Heinemann, London, 2000		
Besonderes	Ort: Klinik Valens, 2x pro Semester 11.00 - 16.00 nach besonderer Ankündigung		
151-0983-00L	Quantitative and Analytical Light Microscopy	Dr	2V A. Stemmer, Y. Belyaev
Lernziel	In-depth theoretical and practical knowledge of light microscopy as a means to study life processes on the tissue, cellular, and molecular scale. An explicit objective of this class is to bring together students from engineering and biology and to train them in transdisciplinary information exchange.		
Inhalt	Theory of image formation in the light microscope. Components (optics, cameras) and alignment of a microscope. Aspects of resolution. Super-resolution microscopy (HELM, model-based image analysis). Non-fluorescent contrast modes: bright-field, dark-field, phase contrast, differential interference contrast (DIC). Fluorescent labelling techniques. Epi-fluorescence. Laser Scanning Confocal Microscopy. Multi-photon fluorescence microscopy. Specialized techniques: Fluorescent Speckle Microscopy to measure dynamics of protein assemblies in living cells; Fluorescence Recovery After Photobleaching (FRAP) to measure diffusion processes; Fluorescent Correlation Spectroscopy (FCS); Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) to measure molecular interactions. Hybrid microscopes.		
Skript	Class notes and special papers will be distributed		
Literatur	Recommended for further reading are: 1.) Hecht E. Optics, 3rd ed. (1998), Addison Wesley, Reading 2.) Inoué S. and Spring, K. Video Microscopy 2nd ed. (1997), Plenum Press, New York. 3.) Pawley, J.B. editor Handbook of biological confocal microscopy 2nd ed. (1995) Plenum Press, New York.		
Besonderes	All lectures are taught in English. The course is outlined for biologists and engineers. Block course in the first week of the spring semester break (9.2. - 13.2. 2004). The idea of this block course is to allow students getting hands-on experience in imaging using high-end research microscopes in the labs of Prof. Stemmer and Prof. Danuser. Biology students are welcome to bring their own samples. Specific experiments on specialized instruments can be pursued upon request. Requirements: Basic knowledge of physics and mathematics.		
551-0443-00L	Grundlagen der Mikroskopie	Dr	2G R. Gebert-Müller, L. Vaughan
Lernziel	Neben den Grundlagen der apparativen Methoden sollen vor allem auch präparative Techniken, spezifische Nachweisverfahren in der Biologie und etablierte Bildverarbeitungsmethoden angeboten werden. Die biologische Anwendung soll im Vordergrund stehen. Bewusst wollen wir die Motivation der Studenten mit Anwendungsbeispielen fördern. Daher liegt das Schwergewicht auf solchen Anwendungsbeispielen mit denen in der Vergangenheit grundlegende Erkenntnisse in der Biologie gewonnen wurden. Wir wollen die technisch mathematische Intention der "quantitativen und analytischen Mikroskopie" Veranstaltung von Danuser und Stemmer in dem Sinne ergänzen, dass bei allen Themen unserer Veranstaltung zwar die Theorie nicht ausgespart werden, aber keinen vertieften Schwerpunkt bilden soll. Wer sich vertieft mit hochauflösender Lichtmikroskopie befassen will, wird auf die Veranstaltung Danuser/Stemmer verwiesen. Neben der theoretischen Einführung in das jeweilige Thema sollen praktische Übungen gleichwertig neben der Theorie stehen.		
Inhalt	Programm: Roland Gebert: Grundbegriffe (Auge, Lupe, zusammengesetztes Mikroskop), Köhlersche Beleuchtung, Bildentstehung nach Abbe, Abbildungsfehler und deren Korrektur, optische Kontrastierverfahren (zentrales und schiefes Hellfeld, Dunkelfeld, Phasenkontrast, Polarisationskontrast, differentieller Interferenzkontrast DIK, Fluoreszenzkontrast), messen im Mikroskop. (8 Std). Christof Sautter: Fluoreszenzmikroskopie, Epifluoreszenz, Konfokale-Laserscanning Mikroskopie, Nippkowscheibe, Nahfeldverfahren; spezifische Färbungen, Zytochemie, serologische Markierungen, in situ Hybridisierung, gentechnische Markierungen, Geschichte der Mikroskopie. (8 Std). Martin Müller: Einführung in die Elektronenmikroskopie, TransmissionsEM, Scanning EM, präparative Aspekte der EM, Immunocytochemie im EM. (8 Std). Lloyd Vaughan: Arbeit mit tierischen Zellkulturen, drei- und mehr-dimensionale Rekonstruktion, kinetische Beobachtung und Dokumentation, mehr-Photonen-Fluoreszenz, Dekonvolution. (16 Std)		
551-1297-00L	Proteomics	Dr	6P Noch nicht bekannt
Lernziel	Proteomics and functional genomics		
Inhalt	Introduction Protein Separation Gel-Electrophoresis Capillary electrophoresis Chromatography based separation Principles of peptide mass spectroscopy Methods for protein identification Post translational modifications		
Besonderes	Particular aspects: Suitable for 5th to 8th semester students and doctoral candidates in Chemistry, Biochemistry and Biology. Preconditions: Minimum requirements include basic knowledge in both Informatics and Biochemistry of Macromolecules.		
151-0255-00L	Energy Conversion and Transport in Biosystems	Dr	2V+1U D. Poulikakos, I. Ventikos
Kurzbeschreibung	Grundlagen und Anwendungen von Thermodynamik (Wärmeübertragung) Energieumwandlung und Fluidodynamik in Biosystemen und Biomedizin. Diese Grundlagen werden auf der Makro- als auch der Mikroebene (Zellebene) untersucht. Die Vorlesung vermittelt das für die Analysierung solcher Probleme nötige Wissen.		
Lernziel	Grundlagen und Anwendungen von Thermodynamik (Wärmeübertragung) Energieumwandlung und Fluidodynamik in Biosystemen und Biomedizin. Diese Grundlagen werden auf der Makro- als auch der Mikroebene (Zellebene) untersucht. Die Vorlesung vermittelt das für die Analysierung solcher Probleme nötige Wissen.		
Inhalt	Einleitung: Der menschliche Körper, Thermische Regelung des menschlichen Körpers, Thermodynamik der Zelle, Wärme- und Fluidübertragung: Gewebe-Blut, Stoffübertragung: Lungen, Tiefe Temperaturen: Erstarrung, Frieren von Geweben, Hohe Temperaturen: Erwärmung und Verdampfung: Laserchirurgie		
151-0927-00L	Trennverfahren in Feinchemie und Biotechnologie	Dr	3G M. Mazzotti, S. Panke
Lernziel	Die Studenten sollen einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Trennverfahren erhalten, die in modernen Life Sciences Prozessen - spez. Feinchemie und Biotechnologie - zur Anwendung kommen.		

Inhalt	The class covers separation techniques that are central in the purification and downstream processing of chemicals and bio-pharmaceuticals. Examples from both areas illustrate the utility of the methods: 1) Liquid-liquid extraction; 2) Adsorption and chromatography; 3) Membrane processes; 4) Crystallization and precipitation.			
Skript	Beilagen in der Vorlesung			
Literatur	Bücher werden in der Vorlesung besprochen			
Besonderes	Besonderes: Teile der Vorlesung werden in Englisch gegeben			
	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Chemie und Biochemie, der Besuch von Thermische Trennverfahren I wäre hilfreich, aber nicht notwendig			
801-0917-00L	Gebirgswaldökologie	Dr	1K	H. Bugmann
Literatur	wechselnd			
551-1135-00L	Parasitologie	Dr	2V	H. Hertzberg, P. Deplazes
327-0709-00L	Molekulare Motoren	Dr	2V	J. Denoth
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist es, die Konstruktions- & Funktions-Prinzipien von molekularen Motoren aufzuzeigen und einen Überblick über die natürliche Zusammensetzung dieser einzelnen Motoren zu einem Verbund und dessen mechanische Funktion anhand von Beispielen zu vermitteln.			
Inhalt	Struktur und Aufbau des Zytoskeletts aus mechanischer Sicht. Die physikalische Umgebung von Polymeren in einem Wärmebad und deren mathematische Beschreibung (mechanische, thermische und chemische Kräfte, thermodynamische Potentiale; Langevin, Brown'sche Bewegung, Fokker-Planck, etc.). Polymerisation als Kraftgenerator (Bsp. Tubulin, "Polymerization Ratchet"). Die Motoren Myosin II, V und VI, Dynein und Kinesin. Das Ensemble "Kraftgenerator" für Zellteilung, für Fortbewegung. Der Muskel als Motor: von den "Crossbridges" zur Muskelkraft. Vergleich von technischen und biologischen Motoren bezüglich Leistung, Wirkungsgrad und Robustheit.			
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.			
Literatur	- Howard J., 2001: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sunderland, Massachusetts. - Alberts B. et al., 1994: The Cell. Garland, New York. Weitere Hinweise und aktuelle Artikel während der Vorlesung.			
Besonderes	Für die meisten Simulationen wird MATLAB verwendet.			
	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik und Physik.			
327-0709-01L	Molekulare Motoren	Dr	1G	J. Denoth
Lernziel	Das Ziel der Vorlesung ist es, die Konstruktions- & Funktions-Prinzipien von molekularen Motoren aufzuzeigen und einen Überblick über die natürliche Zusammensetzung dieser einzelnen Motoren zu einem Verbund und dessen mechanische Funktion anhand von Beispielen zu vermitteln.			
Inhalt	Struktur und Aufbau des Zytoskeletts aus mechanischer Sicht. Die physikalische Umgebung von Polymeren in einem Wärmebad und deren mathematische Beschreibung (mechanische, thermische und chemische Kräfte, thermodynamische Potentiale; Langevin, Brown'sche Bewegung, Fokker-Planck, etc.). Polymerisation als Kraftgenerator (Bsp. Tubulin, "Polymerization Ratchet"). Die Motoren Myosin II, V und VI, Dynein und Kinesin. Das Ensemble "Kraftgenerator" für Zellteilung, für Fortbewegung. Der Muskel als Motor: von den "Crossbridges" zur Muskelkraft. Vergleich von technischen und biologischen Motoren bezüglich Leistung, Wirkungsgrad und Robustheit.			
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.			
Literatur	- Howard J., 2001: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sunderland, Massachusetts. - Alberts B. et al., 1994: The Cell. Garland, New York. Weitere Hinweise und aktuelle Artikel während der Vorlesung.			
Besonderes	Für die meisten Simulationen wird MATLAB verwendet.			
	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Mathematik und Physik.			
751-1467-00L	Advanced Course in Phytopathology I	Dr	1G	G. Défago
Lernziel	Current questions regarding virology, taxonomy and research topics of the Institute. Seminars and lectures by invited speakers and G. Défago			
Besonderes	Voraussetzung: Grundausbildung in Phytopathologie			
551-1293-00L	Proteome Analyses	Dr		S. Baginsky, T. Kleffmann
Lernziel	In the postgenomic era new scientific approaches have emerged including the identification of proteins, their regulation, posttranslational modifications and interactions. These approaches are summarized under the term Proteomics. The course comprises a theoretical and a practical introduction to mass spectrometry, the key technology for protein analyses, and is designed to enable the participant to use an ion trap mass spectrometer for protein identification purposes. Every participant is invited to bring a protein sample of interest (please contact sacha.baginsky@ipw.biol.ethz.ch for details) that will be analyzed independently by the participant at the end of the course. An accompanying lecture series will present the most recent developments in the field of proteomics and give details about "differential display" methods (such as ICAT, 2D-electrophoresis) for the identification of differentially expressed proteins in biological samples.			
Inhalt	In the postgenomic era new scientific approaches have emerged including the identification of proteins, their regulation, posttranslational modifications and interactions. These approaches are summarized under the term Proteomics. The course comprises a theoretical and a practical introduction to mass spectrometry, the key technology for protein analyses, and is designed to enable the participant to use an ion trap mass spectrometer for protein identification purposes. Every participant is invited to bring a protein sample of interest (please contact sacha.baginsky@ipw.biol.ethz.ch for details) that will be analyzed independently by the participant at the end of the course. An accompanying lecture series will present the most recent developments in the field of proteomics and give details about "differential display" methods (such as ICAT, 2D-electrophoresis) for the identification of differentially expressed proteins in biological samples.			
Skript	Will be provided during the course			
Literatur	Will be provided during the course			
Besonderes	Strong background in biochemistry, project-driven need for Proteomics applications			

►► D. Doktorat

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen

Studiengang Biologie - Legende für Typ

O	Obligatorische Lehrveranstaltung	WS	Wahlfach im Abschlussdiplom
E	Empfohlen	Dr	für Doktoratsstudium geeignet
T	Testpflichtig	*	siehe Wegleitung bzw. Diplomprüfungsreglement
1	1. Vordiplom	O/P	Ausbildung für das höhere Lehramt: Obligatorisch, Prüfung
2	2. Vordiplom	O/T	Ausbildung für das höhere Lehramt: Obligatorisch, Testat
S	Schlussdiplom		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Bewegungswissenschaften und Sport Bachelor

► 1. Semester

►► Fächer Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-1001-01L	Allgemeine Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O	4 KP	4V	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung erläutert einige Grundlagen der allgemeinen Chemie. Dies schliesst (unter anderen) Reaktionsgleichungen, energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Eigenschaften von ionische und kovalente Bindungen, Lewisschen Strukturen, Eigenschaften von Loesungen, Kinetik, Thermodynamik, Säure-Basen Gleichgewichte, Elektrochemie und Eigenschaften von Metalle Komplexe ein.				
Lernziel	Verständnis der grundlegenden Prinzipien und Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie.				
Inhalt	Die Vorlesung erläutert einige Grundlagen der allgemeinen Chemie. Dies schliesst (unter anderen) Reaktionsgleichungen, energieumsatz bei chemischen Reaktionen, Eigenschaften von ionische und kovalente Bindungen, Lewisschen Strukturen, Eigenschaften von Loesungen, Kinetik, Thermodynamik, Säure-Basen Gleichgewichte, Elektrochemie und Eigenschaften von Metalle Komplexe ein.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	- Charles E. Mortimer, Chemie - Das Basiswissen der Chemie. 6. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1996.				
529-1011-00L	Organische Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O	4 KP	4G	B. M. Jaun
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Organischen Chemie I: Strukturlehre. Bindungsverhältnisse und funktionelle Gruppen; Nomenklatur; Mesomerie und Aromatizität; Stereochemie; Konformationsanalyse; Bindungsstärken; organische Säuren und Basen; Reaktionslehre und reaktive Zwischenstufen; empirische Spektroskopie.				
Lernziel	Verständnis der Konzepte und Definitionen der organischen Strukturlehre. Kenntnis der für die biologischen Wissenschaften wichtigen funktionellen Gruppen und Stoffklassen. Verständnis des Zusammenhangs zwischen Struktur und Reaktivität.				
Inhalt	Einführung in die organische Strukturlehre: Isolierung, Trennung und Charakterisierung organischer Verbindungen. Klassische Strukturlehre: Konstitution, kovalente Bindungen, Molekülgeometrie, funktionelle Gruppen, Stoffklassen Nomenklatur organischer Verbindungen. Delokalisierte Elektronen: Resonanztheorie und Grenz-strukturen, Aromatizität. Stereochemie: Chiralität, Konfiguration, Topizität. Moleküldynamik und Konformationsanalyse. Bindungsenergien, nicht kovalente Wechselwirkungen. Organische Säuren und Basen. Reaktionslehre: Zwischenstufen, Radikale, Carbenium Ionen, Carbanionen.				
Skript	Ein Skript ist im Rahmen der Vorlesung erhältlich. Für die Übungen werden Lösungsvorschläge abgegeben. Alle Unterlagen können auch von der Webseite der Vorlesung heruntergeladen werden.				
Literatur	Das Skript enthält den Prüfungsstoff. Weitere Literatur: T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle, Organic Chemistry, 8th Edition (International), Wiley, 2003. P. Bruice-Yourkanis, Organic Chemistry, 4th Edition, Prentice Hall, 2003. A. Streitwieser, C. H. Heathcock, E. M. Kosower, Introduction to Organic Chemistry, 4th Edition, Pearson Education, 1998. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organic Chemistry: Structure and Function, 4th Edition, Freeman, 2002. H. Kaufmann, A. Hädener, Grundlagen der Organischen Chemie, 10. Aufl. Birkhäuser, 1996. G. Quinkert, E. Egert, C. Griesinger, Aspekte der Organischen Chemie: Struktur, VCH, 1995. D. Hellwinkel, Die systematische Nomenklatur der Organischen Chemie, 4. Aufl., Springer, 1998. Ph. Fresenius, K. Görlitzer, Organisch-chemische Nomenklatur, 4. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 1998.				
Besonderes	Die Lerneinheit besteht aus zwei Stunden Vorlesung und zwei Stunden Übungen (in Gruppen von ca. 30) pro Woche.				
551-0101-00L	GL der Biologie IA: Allgemeine Biologie	O	5 KP	5V	N. Amrhein, K. Apel, W. Krek, J. C. Perriard, P. Schmid-Hempel
Lernziel	Einführung in die moderne Biologie				
Inhalt	Die Lehrveranstaltung ist in verschiedene Kapitel gegliedert: 1. Die Zelle: Aufbau, Zellzyklus. 2. Vererbung: Meiose und sexuelle Reproduktion, Mendel-Genetik, chromosomale Basis der Vererbung, molekulare Basis der Vererbung, vom Gen zum Protein. 3. Mechanismen der Evolution: Darwinismus, Evolution von Populationen, Entstehung von Arten, Phylogenie. 4. Biologische Diversität: Prokaryoten und der Ursprung metabolischer Diversität, Ursprung der eukaryotischen Zelle, eukaryotische Diversität, Diversität der Pflanzen, Pilze und Tiere. 5. Pflanzen, Form und Funktion: Photosynthese, Evolution der Samenpflanzen, Struktur und Wachstum der Pflanzen, Reproduktion und Entwicklung der Pflanzen, Kontrollsysteme der Pflanzen. 6. Tiere, Form und Funktion: Einführung in den funktionellen Aufbau der Tiere, Ernährung, Kreislauf und Gasaustausch, Regulation des inneren Milieus, chemische Signale, Reproduktion, Entwicklung, Sensorik und Motorik. 7. Ökologie: Biologie des Verhaltens, Populationsökologie, Interaktionen, Ökosysteme.				
Literatur	Das Lehrbuch "Biology" (Campbell, Reece, Mitchell) (fifth Edition) ist die Grundlage der Vorlesung. Der Aufbau der Vorlesung ist in weiten Teilen mit jenem des Lehrbuchs identisch. Es wird den Studierenden empfohlen, das in Englisch geschriebene Lehrbuch zu verwenden. Besonderes: einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden.				
Besonderes	Einzelne Teile des Inhalts müssen im Selbststudium erarbeitet werden				
401-0291-00L	Mathematik I	O	5 KP	3V+2U	U. Kirchgraber
Kurzbeschreibung	Mathematik I und II ist eine Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis und Lineare Algebra unter besonderer Betonung von Anwendungen in den Naturwissenschaften und der Verwendung von Computer-Methoden.				
Lernziel	Mathematik I, II: Anwendungsorientierte Einführung in die Analysis Lineare Algebra				
Inhalt	Differentialrechnung (eine Variable): Funktionen, Ableitungen, elementare Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, Taylorpolynome, komplexe Zahlen; Modellierung dynamischer Prozesse mit Funktionen und gewöhnlichen Differentialgleichungen; Methode der Kleinsten Quadrate, Einführung in die Verwendung von mathematischer Computersoftware				
Skript	Kopien der verwendeten Folien werden zur Verfügung gestellt				
Literatur	- H.H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften I, Birkhäuser.				
557-0001-01L	GL der Bewegungswissenschaften I	O	3 KP	2V	K. Murer
Kurzbeschreibung	Einführung in die Bewegungs- und Trainingslehre (Bewegungssteuerung, Bewegungslernen, verarbeiten von Feedbackinformationen, Trainingsprinzipien und Klassierung von Bewegungen) und die Biomechanik (Methoden, Prinzipien und Analysearten). Aufzeigen möglicher Inhalte der Wahlfachbereiche Gesundheit, Ergonomie, Physiotherapie, Prävention, Training und Ernährung.				
Lernziel	Grundlagenkenntnisse im Bereich der Kernfächer vermitteln und Schwerpunkte des Studienganges Bewegungswissenschaften und Sport setzen. Einblick in die Methoden und Arbeitsweisen in der Forschung im Bereich Bewegungswissenschaften gewähren. Weiter werden Themenschwerpunkte im Bereich der Wahlfächer aufgezeigt und Grundlagenkenntnisse vermittelt.				
Inhalt	Einführung in die Bewegungs- und Trainingslehre (Bewegungssteuerung, Bewegungslernen, verarbeiten von Feedbackinformationen, Trainingsprinzipien und Klassierung von Bewegungen) und die Biomechanik (Methoden, Prinzipien und Analysearten). Aufzeigen möglicher Inhalte der Wahlfachbereiche Gesundheit, Ergonomie, Physiotherapie, Prävention, Training und Ernährung.				
Skript	Unterlagen zu der Vorlesung werden abgegeben.				

- Literatur
- Magill Richard A.: Motor Learning; Concepts and Applications; Mc Graw-Hill; sixth Edition; 2001, New York.
 - Nordin Margareta & Frankel Victor: Basic Biomechanics of the musculoskeletal system; second edition; Williams & Wilkins; USA, 1989.
 - Thews Gerhard, Mutschler Ernst, Vaupel Peter: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH; 1999, Stuttgart

►► Weitere Fächer Basisjahr (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
557-0401-01L	Bewegungswissenschaften I	O	2 KP	2G	U. Illi, G. Lehmann
Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle 				
Lernziel	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Aspekte der Muskel-Steuerungsfähigkeit in Hinsicht auf die koordinativen Kompetenzen differenzieren und einordnen können. 2. exemplarische Beispiele der koordinativen Kompetenzen, insbesondere im Bereich des Turnens und der Akrobatik, vertieft erleben und gezielt verbessern. 3. diese Praxiserfahrungen als Grundlage in ihre weiterführende Ausbildung im koordinativen Bereich einordnen und vernetzen können. 				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle. 				
557-0401-02L	Bewegungswissenschaften I	O	2 KP	2G	U. Illi, G. Lehmann
Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle 				
Lernziel	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Aspekte der Muskel-Steuerungsfähigkeit in Hinsicht auf die koordinativen Kompetenzen differenzieren und einordnen können. 2. exemplarische Beispiele der koordinativen Kompetenzen, insbesondere im Bereich des Turnens und der Akrobatik, vertieft erleben und gezielt verbessern. 3. diese Praxiserfahrungen als Grundlage in ihre weiterführende Ausbildung im koordinativen Bereich einordnen und vernetzen können. 				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle. 				
557-0401-03L	Bewegungswissenschaften I	O	2 KP	2G	U. Illi, G. Lehmann
Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle 				
Lernziel	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Aspekte der Muskel-Steuerungsfähigkeit in Hinsicht auf die koordinativen Kompetenzen differenzieren und einordnen können. 2. exemplarische Beispiele der koordinativen Kompetenzen, insbesondere im Bereich des Turnens und der Akrobatik, vertieft erleben und gezielt verbessern. 3. diese Praxiserfahrungen als Grundlage in ihre weiterführende Ausbildung im koordinativen Bereich einordnen und vernetzen können. 				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle. 				
557-0401-04L	Bewegungswissenschaften I	O	2 KP	2G	U. Illi, G. Lehmann
Kurzbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle 				
Lernziel	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Aspekte der Muskel-Steuerungsfähigkeit in Hinsicht auf die koordinativen Kompetenzen differenzieren und einordnen können. 2. exemplarische Beispiele der koordinativen Kompetenzen, insbesondere im Bereich des Turnens und der Akrobatik, vertieft erleben und gezielt verbessern. 3. diese Praxiserfahrungen als Grundlage in ihre weiterführende Ausbildung im koordinativen Bereich einordnen und vernetzen können. 				

Inhalt	- Gesamtkörperkoordination am Beispiel eines Sturzes aus der Höhe. - Sinneswahrnehmung und Körper- und Raumorientierung. - Die verschiedenen Arten der Gleichgewichtsfähigkeit u.a. Stand- und Balancier-, Dreh- und Fluggleichgewicht. - Kinästhetische Differenzierungsfähigkeit im Stützspringen. - Rhythmisierungsfähigkeit an Geräten. - Kopplungsfähigkeit in der Akrobatik zu dritt. - Lernkontrolle.				
557-0411-01L	Bewegungswissenschaften II	O	2 KP	2G	S. Bonacina, P. Disler
Kurzbeschreibung	Das Zusammenspiel der konditionellen Faktoren Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit und aufgearbeitete Beispiele aus der Praxis				
Lernziel	- Erarbeiten der Grundlagen der Kooperation anhand von Praxisbeispielen aus dem Bereich der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten. - Erarbeiten und Verknüpfen des Bewegungslernens (Theorie und Praxis) am Beispiel der Kooperation				
Inhalt	Definition Kooperation: Bewegungslernen am Beispiel Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten, Kooperation und Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen. Testübungen (Theorie / Praxis) zu ausgewählten Semesterinhalten.				
557-0411-02L	Bewegungswissenschaften II	O	2 KP	2G	S. Bonacina, P. Disler
Kurzbeschreibung	Das Zusammenspiel der konditionellen Faktoren Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit und aufgearbeitete Beispiele aus der Praxis				
Lernziel	- Erarbeiten der Grundlagen der Kooperation anhand von Praxisbeispielen aus dem Bereich der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten. - Erarbeiten und Verknüpfen des Bewegungslernens (Theorie und Praxis) am Beispiel der Kooperation				
Inhalt	Definition Kooperation: Bewegungslernen am Beispiel Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten, Kooperation und Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen. Testübungen (Theorie / Praxis) zu ausgewählten Semesterinhalten.				
557-0411-03L	Bewegungswissenschaften II	O	2 KP	2G	S. Bonacina, P. Disler
Kurzbeschreibung	Das Zusammenspiel der konditionellen Faktoren Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit und aufgearbeitete Beispiele aus der Praxis				
Lernziel	- Erarbeiten der Grundlagen der Kooperation anhand von Praxisbeispielen aus dem Bereich der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten. - Erarbeiten und Verknüpfen des Bewegungslernens (Theorie und Praxis) am Beispiel der Kooperation				
Inhalt	Definition Kooperation: Bewegungslernen am Beispiel Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten, Kooperation und Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen. Testübungen (Theorie / Praxis) zu ausgewählten Semesterinhalten.				
557-0411-04L	Bewegungswissenschaften II	O	2 KP	2G	S. Bonacina, P. Disler
Kurzbeschreibung	Das Zusammenspiel der konditionellen Faktoren Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit und aufgearbeitete Beispiele aus der Praxis				
Lernziel	- Erarbeiten der Grundlagen der Kooperation anhand von Praxisbeispielen aus dem Bereich der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten. - Erarbeiten und Verknüpfen des Bewegungslernens (Theorie und Praxis) am Beispiel der Kooperation				
Inhalt	Definition Kooperation: Bewegungslernen am Beispiel Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten, Kooperation und Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen. Testübungen (Theorie / Praxis) zu ausgewählten Semesterinhalten.				
557-0421-01L	Bewegungswissenschaften III	O	2 KP	2G	O. Buholzer
Kurzbeschreibung	Bewegungswissenschaften III - Praktikum Kooperation WS03/04 Kooperation als Element der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				
	Grundidee des Praxisunterrichtes: Erleben der Kooperation über die Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				
Lernziel	Unterrichtsziele Erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten für Sportspiele (Handball, Fussball, Volleyball, Basketball, Unihockey) Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten. Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie (Spielfähigkeiten / Spielfertigkeiten)				
Inhalt	Lerninhalte Erarbeiten der Kooperationsinhalte durch die Entwicklung der Spielfähigkeiten und von Praxisinhalten o Kooperation im Spiel (miteinander und gegeneinander) o Koordinative Fähigkeiten o Integrierte Spielentwicklung o Sportspielübergreifende Fähigkeits- und Fertigkeitsschulung, o Spielen o Spiel- und Bewegungsanalyse Individuelle Fertigkeitsschulung der Kernbewegungen der Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen Testübungen (Theorie/Praxis) zu den einzelnen Semesterinhalten				
Skript	Die Unterlagen (Lehrunterlagen) Lektionsskizzen, Testatübungen sind auf der Homepage herunterzuladen.				
Literatur	Buholzer, Spielerziehung, SHV 2004 Schnabel/Harre/Borde, Trainingswissenschaften, Leistung/Training/Wettkampf Sportverlag Berlin, 1997 Weineck Jürgen: Optimales Training; Spitta Verlag GmbH; 2002,				
Besonderes	Testatbedingungen Präsenz: Maximale Abwesenheit (3 entschuldigte und 3 unentschuldigte Absenzen) Testatübungen: Im Rahmen der Ausbildung werden Spielfähigkeiten und Spielsportfertigkeiten erarbeitet. Für das Testat müssen insgesamt 6 Testatübungen abgegeben werden (siehe spezielle Ausschreibung). Die theoretischen Testatübungen werden im Unterricht schriftlich abgegeben und müssen für das Testat genügend sein. Falls sie ungenügend sind, können sie nach Absprache wiederholt werden. Die praktischen Testatübungen werden in der letzten Lektion des Semesters geprüft.				

557-0421-02L	Bewegungswissenschaften III	O	2 KP	2G	O. Buholzer
Kurzbeschreibung	Bewegungswissenschaften III - Praktikum Kooperation WS03/04 Kooperation als Element der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				
	Grundidee des Praxisunterrichtes: Erleben der Kooperation über die Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				
Lernziel	Unterrichtsziele				
	Erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten für Sportspiele (Handball, Fussball, Volleyball, Basketball, Unihockey) Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten. Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie (Spielfähigkeiten / Spielfertigkeiten)				
Inhalt	Lerninhalte Erarbeiten der Kooperationsinhalte durch die Entwicklung der Spielfähigkeiten und von Praxisinhalten <ul style="list-style-type: none"> o Kooperation im Spiel (miteinander und gegeneinander) o Koordinative Fähigkeiten o Integrierte Spielentwicklung o Sportspielübergreifende Fähigkeits- und Fertigkeitsschulung, o Spielen o Spiel- und Bewegungsanalyse 				
	Individuelle Fertigkeitsschulung der Kernbewegungen der Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen Testübungen (Theorie/Praxis) zu den einzelnen Semesterinhalten				
Skript	Die Unterlagen (Lehrunterlagen) Lektionsskizzen, Testatübungen sind auf der Homepage herunterzuladen.				
Literatur	Buholzer, Spielerziehung, SHV 2004 Schnabel/Harre/Borde, Trainingswissenschaften, Leistung/Training/Wettkampf Sportverlag Berlin, 1997 Weineck Jürgen: Optimales Training; Spitta Verlag GmbH; 2002,				
Besonderes	Testatbedingungen Präsenz: Maximale Abwesenheit (3 entschuldigte und 3 unentschuldigte Absenzen)				
	Testatübungen: Im Rahmen der Ausbildung werden Spielfähigkeiten und Spielsportfertigkeiten erarbeitet. Für das Testat müssen insgesamt 6 Testatübungen abgegeben werden (siehe spezielle Ausschreibung). Die theoretischen Testatübungen werden im Unterricht schriftlich abgegeben und müssen für das Testat genügend sein. Falls sie ungenügend sind, können sie nach Absprache wiederholt werden. Die praktischen Testatübungen werden in der letzten Lektion des Semesters geprüft.				
557-0421-03L	Bewegungswissenschaften III	O	2 KP	2G	O. Buholzer
Kurzbeschreibung	Bewegungswissenschaften III - Praktikum Kooperation WS03/04 Kooperation als Element der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				
	Grundidee des Praxisunterrichtes: Erleben der Kooperation über die Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				
Lernziel	Unterrichtsziele				
	Erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten für Sportspiele (Handball, Fussball, Volleyball, Basketball, Unihockey) Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten. Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie (Spielfähigkeiten / Spielfertigkeiten)				
Inhalt	Lerninhalte Erarbeiten der Kooperationsinhalte durch die Entwicklung der Spielfähigkeiten und von Praxisinhalten <ul style="list-style-type: none"> o Kooperation im Spiel (miteinander und gegeneinander) o Koordinative Fähigkeiten o Integrierte Spielentwicklung o Sportspielübergreifende Fähigkeits- und Fertigkeitsschulung, o Spielen o Spiel- und Bewegungsanalyse 				
	Individuelle Fertigkeitsschulung der Kernbewegungen der Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen Testübungen (Theorie/Praxis) zu den einzelnen Semesterinhalten				
Skript	Die Unterlagen (Lehrunterlagen) Lektionsskizzen, Testatübungen sind auf der Homepage herunterzuladen.				
Literatur	Buholzer, Spielerziehung, SHV 2004 Schnabel/Harre/Borde, Trainingswissenschaften, Leistung/Training/Wettkampf Sportverlag Berlin, 1997 Weineck Jürgen: Optimales Training; Spitta Verlag GmbH; 2002,				
Besonderes	Testatbedingungen Präsenz: Maximale Abwesenheit (3 entschuldigte und 3 unentschuldigte Absenzen)				
	Testatübungen: Im Rahmen der Ausbildung werden Spielfähigkeiten und Spielsportfertigkeiten erarbeitet. Für das Testat müssen insgesamt 6 Testatübungen abgegeben werden (siehe spezielle Ausschreibung). Die theoretischen Testatübungen werden im Unterricht schriftlich abgegeben und müssen für das Testat genügend sein. Falls sie ungenügend sind, können sie nach Absprache wiederholt werden. Die praktischen Testatübungen werden in der letzten Lektion des Semesters geprüft.				
557-0421-04L	Bewegungswissenschaften III	O	2 KP	2G	O. Buholzer
Kurzbeschreibung	Bewegungswissenschaften III - Praktikum Kooperation WS03/04 Kooperation als Element der Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				
	Grundidee des Praxisunterrichtes: Erleben der Kooperation über die Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten				

Lernziel	Unterrichtsziele
	Erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten für Sportspiele (Handball, Fussball, Volleyball, Basketball, Unihockey) Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten. Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie (Spielfähigkeiten / Spielfertigkeiten)
Inhalt	Lerninhalte Erarbeiten der Kooperationsinhalte durch die Entwicklung der Spielfähigkeiten und von Praxisinhalten o Kooperation im Spiel (miteinander und gegeneinander) o Koordinative Fähigkeiten o Integrierte Spielentwicklung o Sportspielübergreifende Fähigkeits- und Fertigkeitsschulung, o Spielen o Spiel- und Bewegungsanalyse
Skript	Individuelle Fertigkeitsschulung der Kernbewegungen der Spielentwicklung an ausgewählten Beispielen Testübungen (Theorie/Praxis) zu den einzelnen Semesterinhalten
Literatur	Die Unterlagen (Lehrunterlagen) Lektionsskizzen, Testübungen sind auf der Homepage herunterzuladen. Buholzer, Spielerziehung, SHV 2004 Schnabel/Harre/Borde, Trainingswissenschaften, Leistung/Training/Wettkampf Sportverlag Berlin, 1997 Weineck Jürgen: Optimales Training; Spitta Verlag GmbH; 2002,
Besonderes	Testatbedingungen Präsenz: Maximale Abwesenheit (3 entschuldigte und 3 unentschuldigte Absenzen) Testatübungen: Im Rahmen der Ausbildung werden Spielfähigkeiten und Sportfertigkeiten erarbeitet. Für das Testat müssen insgesamt 6 Testatübungen abgegeben werden (siehe spezielle Ausschreibung). Die theoretischen Testatübungen werden im Unterricht schriftlich abgegeben und müssen für das Testat genügend sein. Falls sie ungenügend sind, können sie nach Absprache wiederholt werden. Die praktischen Testatübungen werden in der letzten Lektion des Semesters geprüft.

► Höhere Semester

►► Obligatorische Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0043-00L	Physik I	O	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				
551-0103-00L	GL der Biologie IIA: Zellbiologie	O	5 KP	5V	A. Helenius, Y. Barral, U. Kutay, U. Suter, S. Werner
Kurzbeschreibung	Ziel dieses Kurses ist ein breites Grundverständnis für die Zellbiologie zu vermitteln. Dieses Basiswissen wird den Studenten ermöglichen, sich in die Gebiete der Biochemie, Mikrobiologie, Pharmazie, Molekularbiologie und andere zu vertiefen.				
401-0643-00L	Statistik (für Biol./Pharm. Wiss.)	O	3 KP	2V+1U	F. Hampel
Kurzbeschreibung	Einführung in einfache Methoden und grundlegende Begriffe von Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung für Nichtmathematiker. Die Konzepte werden anhand einiger anschaulicher Beispiele eingeführt.				
	Das Buch "Statistische Datenanalyse: Eine Einführung für Naturwissenschaftler" von W. A. Stahel wird Grundlage für die Vorlesung sein. Es wird auch ein kurzes Skript verkauft				
Lernziel	Grundverständnis für die Gesetze des Zufalls und des Denkens in Wahrscheinlichkeiten. Kenntnis von Methoden zur Darstellung von Daten und zu ihrer quantitativen Interpretation unter Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit.				
Inhalt	Beschreibende Statistik, einschliesslich graphischer Methoden. Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung (Grundregeln, Zufallsvariable, diskrete und stetige Verteilungen, Ausblick auf Grenzwertsätze). Methoden der Analytischen Statistik: Schätzungen, Tests (Vergleich zweier Behandlungen; Chiquadrat-Anpassungstest, auch für Mehrfeldertafeln), Vertrauensintervalle, Regression.				
Literatur	- W. A. Stahel, Statistische Datenanalyse: Eine Einführung für Naturwissenschaftler, 3. Aufl., Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2000.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I und II, Grunderfahrungen mit experimentellen Daten aus den Praktika.				
535-0151-00L	Anatomie I und Physiologie I	O	6 KP	6V	U. Boutellier, E. G. Berger, M. Müntener, C. Wagner, D. P. Wolfer
Kurzbeschreibung	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie von Geweben, der embryonalen und postnatalen Entwicklung, der Herz/Kreislauf-Systems, der Atmung, des Magen/Darm-Traktes und der endokrinen Organe.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Menschen und Kenntnis elementarer pathophysiologischer Zusammenhänge.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt einen kurzgefassten Überblick über Humananatomie und -physiologie. Die einzelnen Kapitel umfassen die Grundbegriffe der Zell- und Gewebelehre, Nerv- und Muskelphysiologie, Embryologie, Blut, Herz und Kreislauf, lymphatisches System, Atmungsapparat, Atmung, Verdauungsorgane, Verdauung, endokrine Organe, Haut.				
Literatur	- U. M. Spornitz, Anatomie und Physiologie, Lehrbuch und Atlas für die Fachberufe im Gesundheitswesen, 2. vollständig überarbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1996); - Sadler/J. Langman, Medizinische Embryologie, 9. überarbeitete Auflage, Taschenbuch, brosch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1998). - Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart				
Besonderes	Voraussetzungen: 1. Jahr, naturwissenschaftlicher Teil				
557-0905-00L	Funktionelle Anatomie	O	2 KP	2V	M. Müntener

Kurzbeschreibung	- Allgemeine Anatomie des Bewegungsapparates (Bindegewebe, Knochen, Gelenke, Muskeln) - Becken und freie untere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Wirbelsäule, Brustkorb, Bauchwand (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Schulter und freie obere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Anatomie am Lebenden
Lernziel	- Kennenlernen des menschlichen Bewegungsapparates - Vertieftes Gefühl für den Körper entwickeln, durch Anatomische Grundlagen - Anatomische Grundlagen erleichtern das Verständnis für Bewegungen und für die Entstehungsmechanismen von Verletzungen
Inhalt	- Allgemeine Anatomie des Bewegungsapparates (Bindegewebe, Knochen, Gelenke, Muskeln) - Becken und freie untere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Wirbelsäule, Brustkorb, Bauchwand (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Schulter und freie obere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Anatomie am Lebenden
Literatur	- AHONEN, J., LAHTINEN, T., SANDSTRÖM, M., POGLIANI, G., WIRHED, R.: Sportmedizin und Trainingslehre. Stuttgart: Schattauer 1994 - APPELL, H.-J., STANG-VOSS, CHR.: Funktionelle Anatomie. Grundlagen sportlicher Leistung. 3. korr. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer 1996 - WEINECK, J.: Sportanatomie. 9. Auflage, Erlangen: perimed 1994 - WIRHED, R.: Sport-Anatomie und Bewegungslehre. 2. Auflage, Nachdruck, Stuttgart: Schattauer 1994

529-1023-00L	Physikalische Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O	3 KP	2V+1U	K. V. Pervushin
Lernziel	Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Eigenschaften chemischer und biologischer Systeme.				
Inhalt	Hauptsätze der Thermodynamik: Empirische Temperatur, innere Energie, Entropie, irreversible Prozesse und thermisches Gleichgewicht. Modelle und Standardzustände: Ideales Gas, ideale Lösungen und Mischungen, Aktivität, Tabellierung thermodynamischer Standardgrößen. Reaktionsthermodynamik: Das chemische Potential, Reaktionsgrößen und Gleichgewichtsbedingungen, Gleichgewichtskonstante und deren Druck- und Temperaturabhängigkeit, gekoppelte biochemische Reaktionen, Grenzflächeneffekte.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	z.B. 1) Atkins, P.W., 1990: Physikalische Chemie, Verlag Chemie, Weinheim. 2) Moore, W.J., 1990: Grundlagen der physikalischen Chemie, W. de Gruyter, Berlin. 3) Adam, G., Läger, P., Stark, G., 1988: Physikalische Chemie und Biophysik, 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I+II (91-041 im WS, 91-042 im SS), Funktionen von mehreren Variablen, partielle Ableitungen.				

529-1041-00L	Analytische Chemie (für Biol./Pharm.Wiss.)	O	2 KP	2G	M. Badertscher, M. Kalberer
Lernziel	Vermittlung der notwendigen Grundlagen und der Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von relevanten spektroskopischen Methoden in der analytisch-chemischen Praxis.				
Inhalt	Anwendungsorientierte Grundlagen der organischen Instrumentalanalytik und des empirischen Einsatzes von Methoden der Strukturaufklärung (Massenspektrometrie, NMR-, IR-, UV/VIS-Spektroskopie). Grundlagen und Anwendung chromatographischer und elektrophoretischer Trennverfahren. Praxisnahe Anwendung und Vertiefung des Grundwissens anhand von Übungen.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	- Hesse M., Meier H., Zeeh B: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 3. Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1987; - Pretsch E., Clerc Th., Seibl J. und Simon W.: Tabellen zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen mit spektroskopischen Methoden, Springer-Verlag, Berlin, 3. Auflage., 1986. - Pretsch E., Bühlmann P., Afholter, C. Structure Determination of Organic Compounds, Springer-Verlag, 3rd revised and enlarged english edition. 2000 - Williams D.H., Fleming I., Spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1975 - Fahr E., Mitschke M., Spektren und Strukturen organischer Verbindungen, Strukturaufklärung durch kombinierte Auswertung von Elementaranalyse, NMR-, IR-, UV- und Massen-Spektrum, Verlag Chemie, Weinheim, 1979 - Silverstein R.M., Bassler G.C., Morrill T.C., Spectrometric Identification of Organic Compounds, 5th Edition, John Wiley & Sons, 1991 - Sternhell S., Kalman J.R., Organic Structures from Spectra, John Wiley & Sons, 1986				
Besonderes	Voraus.: Allg. Chemie für Biol/Pharm. Wiss. und Organische Chemie für Biol/Pharm. Wiss.				

557-0163-00L	GL Biomechanik ■	O	2 KP	2V	A. Stacoff
Kurzbeschreibung	Vermitteln der Methode den menschlichen Bewegungsapparat als (bio-)mechanisches System zu betrachten; Erstellen des Zusammenhangs von Bewegungen zu Verletzungen und Beschwerden, Prävention und Rehabilitation aus biomechanischer Sicht.				
Lernziel	Das Ziel dieser Vorlesung ist es anhand von ausgewählten Beispielen aus der Biologie und der Medizin Fragestellungen zu formulieren und dafür die entsprechenden Grundlagen zu erarbeiten. Dazu wird in Themen eingeführt, wie die kinematische Kette (z.B. anhand von Bewegungen der unteren Extremitäten beim Gehen), oder die Biegung eines Balkens (z.B. bezogen auf die mechanischen Eigenschaften von Knochen). Ferner werden spezielle Anwendungen der Mechanik starrer Körper, sowie Aspekte der Elastizitätstheorie behandelt.				
Inhalt	Inhalt: Allgemein formuliert versteht man unter Biomechanik, Mechanik angewandt auf biologische Systeme (Biomechanics = mechanics applied to biology, Fung, 1993). Im Studiengang Bewegungswissenschaften steht der menschliche Bewegungsapparat im Zentrum der Betrachtung. In dieser Vorlesung werden anhand von ausgewählten Beispielen aus der Biologie und der Medizin Fragestellungen formuliert und dafür die entsprechenden Grundlagen erarbeitet. Dazu wird in Themen eingeführt, wie die kinematische Kette (z.B. anhand von Bewegungen der unteren Extremitäten beim Gehen), oder die Biegung eines Balkens (z.B. bezogen auf die mechanischen Eigenschaften von Knochen). Ferner werden spezielle Anwendungen der Mechanik starrer Körper, sowie Aspekte der Elastizitätstheorie behandelt.				
Skript	- Siehe Praktikums Skript vom Sommersemester - Weitere Informationen werden laufend ausgeteilt				

►► Kompensationsfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0583-00L	Einführung in die Soziologie I: Gegenstands- und Problembereiche moderner Gesellschaften	W	2 KP	1V+1K	M. Buchmann
Lernziel	Befähigung, gesellschaftliche Prozesse, Probleme und Konflikte mit den gelernten soziologischen Konzepten zu analysieren und begreifen.				

Inhalt	Die Vorlesung will mit der Behandlung grundlegender Aspekte und Tendenzen moderner Gesellschaften in die soziologische Denk- und Betrachtungsweise einführen. Grundfragen und Grundbegriffe der Soziologie sollen in ihren soziologehistorischen Entstehungskontext eingebettet und anhand konkreter Bezüge zu aktuellen Problemfeldern illustriert werden. Themen, die erörtert werden, sind unter anderem die Sozialkultur und Kultur moderner Gesellschaften, die Frage nach dem sozialen und kulturellen Wandel (Prozesse der Modernisierung, Differenzierung und des Einstellungs- und Wertwandels) oder Probleme, welche mit der Schichtung und sozialen Ungleichheit in modernen Gesellschaften verknüpft sind (z.B. neue Armut, soziale Schliessung, Arbeitslosigkeit, soziale Konflikte). Weiter soll auch der ungleichen Verteilung von Ressourcen nach zugeschriebenen Merkmalen wie dem Geschlecht Beachtung geschenkt werden (z.B. geschlechtsspezifische Arbeits- und Rollenteilung, berufliche Segregation) und Konzepte wie soziale Sicherheit, Vertrauen, Solidarität behandelt werden. Ein wichtiges Ziel dieser an konkreten Fragestellungen orientierten Vorlesung ist die Darstellung der unterschiedlichen Zugangs- und Vorgehensweisen allgemeiner soziologischer Theorien, etwa der verstehenden Soziologie, des Funktionalismus, der Systemtheorie, oder der Theorie rationalen Handelns (Rational-Choice) bezüglich der jeweiligen Gegenstände.
Literatur	- Esser, Hartmut. 1993. Soziologie: Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus. - Coleman, James S. 1995. Grundlagen der Sozialtheorie, 3 Bde. (Studienausgabe), München: Oldenburg.

►► Wahlfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
227-0801-00L	Arbeitspsychologie und Ergonomie	W	4 KP	4G	H. Krueger, I. Udris
Lernziel	Arbeitspsychologie und Ergonomie sind Teildisziplinen der interdisziplinären Arbeitswissenschaft. Gemeinsames Grundverständnis ist die 'menschengerechte' Gestaltung von Arbeitsmitteln, Arbeitsplätzen, Arbeitstätigkeiten und ganzen Arbeitsorganisationen. Die Studierenden sollen theoretische Konzepte und empirische Forschungsergebnisse nachvollziehen und reflektieren können.				
Inhalt	Psychologie und wie sie forscht. Arbeitspsychologie als angewandte Wissenschaft. Kriterien für menschengerechte Arbeit. Menschenbilder und ihre Bedeutung für die Arbeitsgestaltung. Arbeitszeitmodelle. Arbeit, Stress und Gesundheit. Motivation und Zufriedenheit. Arbeit und Arbeitslosigkeit. Arbeit in Gruppen und Teams. Führung und Management. Betrieb als soziotechnisches System. Prinzipien und Strategien der Arbeits- und Organisationsgestaltung. Neue Arbeitsformen und Zukunft der Arbeitswelt. Massstäbe und Paradigmen der Ergonomie. Aufnahm, Verarbeitung und Bewertung von Information. Leistung und Grenzen der Informationsausgabe. Umsetzung der Erkenntnisse in die Gestaltung optische Oberflächen, akustischer Anzeigen sowie Eingabegeräten. Software-Ergonomie. Psychologische Grundlagen der artifiziellen Realität. Prinzipien benutzungszentrierter Entwicklung. Beispiele aus verschiedenen Bereichen.				
Skript	Unterlagen und Materialien werden abgegeben.				
351-0737-00L	Ergonomie: Arbeitsplatzgestaltung	W	2 KP	2G	H. Krueger, M. Hangartner, T. Läubli
351-0727-00L	Mensch-Maschine-Systeme	W	3 KP	3G	G. Grote, J. Held, H. Krueger, T. Wäfler
351-0721-00L	Arbeitspsychologie	W	2 KP	2G	G. Grote
Lernziel	Erkenntnis, dass menschliche Arbeit zugleich human und wirtschaftlich gestaltet werden kann und dass der Einsatz neuer Technologien eine Vielzahl von Gestaltungsoptionen eröffnet.				
Inhalt	Psychologie zwischen Natur- und Sozialwissenschaft. Aufgaben der Arbeitspsychologie. Kriterien für die Bewertung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen. Äussere Arbeitsbedingungen: Arbeitszeit- und Schichtarbeitsmodelle. Personale Arbeitsbedingungen: Motivation und Zufriedenheit. Interpersonelle Arbeitsbedingungen: Führung. Inhaltliche Arbeitsbedingungen: Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen; Technologie als Option.				
Skript	Abgabe von Literaturhinweisen und Arbeitsblätter				
Literatur	Ulrich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
751-1701-00L	Ernährungsphysiologie	W	2 KP	2V	C. Wenk, P. Colombani
Lernziel	Die Vorlesung stellt eine Einführung in die allgemeine Ernährungslehre mit besonderer Ausrichtung auf die Stoffwechsellumsetzungen des monogastrischen Tieres und des Menschen dar. Aber auch Gesichtspunkte der Ernährung der Wiederkäuer werden berücksichtigt.				
Inhalt	Die Vorlesung ist nach dem Chemismus der energieliefernden Nährstoffe gegliedert. Anschliessend werden die Verdauungsprozesse sowie die Wege des Intermediärstoffwechsels behandelt. Die Bedeutung der Mineralstoffe, der Vitamine und des Wassers in der Ernährung wird im folgenden erläutert. Abschliessend wird die Deckung des Nährstoffbedarfs von Mensch und Tier aus quantitativer Sicht erläutert.				
Skript	Skript vorhanden.				
Literatur	Weitere Angaben sind im Skript enthalten, keine weiteren Hilfsmittel sind nötig.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Anatomie und Physiologie der Haustiere, organischer Chemie und Physik.				
557-0125-00L	Grundlagen Sporternährung	W	2 KP	2V	P. Colombani
Kurzbeschreibung	Der Schwerpunkt der Vorlesung ist die Ernährungsphysiologie der Makronährstoffe im gesunden Erwachsenen und dessen Bedeutung für die physische Leistungsfähigkeit. Zentraler Bestandteil ist dabei die Vermittlung der Konzepte der Energie- und Nährstoffbilanzen sowie der homöostatischen Stoffwechselregulation.				
Lernziel	Der Schwerpunkt der Vorlesung Grundlagen der Sporternährung ist die Ernährungsphysiologie der Makronährstoffe im gesunden Erwachsenen und dessen Bedeutung für die physische Leistungsfähigkeit. Zentraler Bestandteil ist dabei die Vermittlung der Konzepte der Energie- und Nährstoffbilanzen sowie der homöostatischen Stoffwechselregulation. Die wichtigsten, teilweise durch Fehlernährung mit verursachten Zivilisationskrankheiten werden ebenfalls diskutiert (Insulinresistenz, metabolisches Syndrom, kardiovaskuläre Krankheiten), die Mikronährstoffe nur am Rande behandelt.				
Inhalt	Die Studierenden sollen neben der reinen Vermittlung der Materie ein Gefühl für die wissenschaftliche Arbeitsweise entwickeln. Lesen und Verstehen englischer Originalliteratur sind deshalb Bestandteil der Vorlesung. -Lebensmittelpyramiden -Verdauung und Stoffwechsel der Makronährstoffe -Energiequellen im Sport -Einfluss der Ernährung auf physische Leistungsfähigkeit -Flüssigkeitshaushalt -Insulinresistenz, Kardiovaskuläre Krankheiten -Über- und Untergewicht -Supplemente im Sport				
853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	W	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhöregerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				

Inhalt	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, <p>im Teil B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten. 				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 <p>Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben</p>				
227-0387-00L	Biomedizinische Technik I	W	4 KP	4G	P. Bösiger, U. Moser, P. Niederer
227-0279-00L	Virtual Reality in Medicine ■	W	3 KP	3G	R. Riener, M. J. W. Harders
Kurzbeschreibung	Virtual Reality has the potential to support medical training and therapy. This lecture will derive the technical principles of multi-modal (audiovisual, haptic, tactile etc.) input devices, displays and rendering techniques. Examples are presented in the fields of surgical training, intra-operative augmentation, and rehabilitation. The lecture is accompanied by practical courses and excursions.				
551-0473-00L	Entwicklung, Plastizität und Regeneration des Nervensystems I	W	2 KP	2V	M. E. Schwab, M. Gesemann, S. C. Neuhaus, V. Taylor
Kurzbeschreibung	Entwicklung des Nervensystems (NS). Das erwachsene NS: Plastizität & Regeneration. Sensorische Systeme: Visuelles, auditorisches, olfaktorisches & gustatorisches System. Kognitive Funktionen, Lernen & Gedächtnis: Mol. & zell. Mechanismen, Tiermodelle. Physiologie der Bewegungssteuerung: Motor. Einheit, neuromuskuläre Übertragung, Reflexe, rhythmische & willkürliche Bewegungen. Krankheiten des NS.				
Lernziel	Einblick verschaffen in die normale Entwicklung, die Plastizität und die Regeneration des Nervensystems auf Grund molekularer, zellulärer und biochemischer Ansätze.				
Inhalt	Entwicklung: Frühentwicklung des Nervensystems, zelluläre Stufe, Nervenfaserverwachsung, Bildung neuronaler Schaltkreise; Biologie des erwachsenen Nervensystems; Strukturelle Plastizität des adulten Nervensystems, Regeneration und Reparatur: Netzwerke und Nervenfasern, Regeneration, Pathologischer Zell-Verlust.				
Skript	Handouts mit Reproduktionen der verwendeten Folien werden abgegeben.				
Literatur	M.J. Zigmond, F.E. Bloom, S.C. Landis, J.L. Roberts and L.R. Squire. "Fundamental Neuroscience" 1999 (Academic Press). D. Purves, G.J. Augustine, D.Fitzpatrick, L.C. Katz, A.-S. LaMantia and J.O. McNamara. "Neuroscience" 1997 (Sinauer). Gewisse Kapitel aus den Büchern E. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell. "Essentials of Neural Science and Behavior" 1995 (Appleton & Lange) und Z.W. Hall An Introduction to Molecular Neurobiology 1992 (Sinauer).				
551-0631-00L	Behavioural Neuroscience I	W	2 KP	2V	J. Feldon, B. Ferger, C. A. Murphy, C. R. Pryce, B. Yee
Kurzbeschreibung	Die anatomischen Grundlagen des menschlichen ZNS, Erörterung verschiedener Strukturen, der wichtigsten Fasersysteme und deren Funktion. Einführung in die wichtigsten Theorien und Methoden, welche in der Verhaltensneurobiologie angewendet werden, um die grundlegenden Prozesse von Lernen und Kognition bei Tieren zu untersuchen, und die Entwicklung valider Tiermodelle für menschliche Krankheiten.				
Lernziel	Verständnis der Grundlagen der Anatomie des menschlichen Zentralnervensystems, Kenntnis der wichtigsten Theorien und Methoden, die in der Verhaltensneurobiologie für die Untersuchung von Lernen und Kognition in Tieren angewendet werden, und Kenntnis über die Entwicklung von Tiermodellen für menschliche Erkrankungen.				
Inhalt	Der erste Teil der Vorlesung beinhaltet einen Überblick über die Anatomie des menschlichen Zentralnervensystems: Es werden externe und interne Strukturen der Hirn-Hemisphären, sowie die wichtigsten Fasersysteme und Kerne diskutiert. Dann folgt eine Einführung in die sensorischen und motorischen Systeme und die Beschreibung der Bestandteile und anatomischen Beziehungen des limbischen Systems. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Verhaltensneurobiologie vorgestellt: Viele Methoden der Verhaltensneurobiologie werden von Paradigmen wie Habituation/Sensibilisierung, klassische Konditionierung, instrumentelle Konditionierung und Wahrnehmung (Kognition) abgeleitet. In der Vorlesung werden diese Paradigmen und spezifische Methoden besprochen, und wie die Veränderung von Parametern bestimmter Verfahren das beobachtbare Verhalten beeinflussen können: Spezifische etablierte Methoden wie Habituation, Geschmacksaversionslernen, konditionierte emotionale Reaktion, latente Inhibition, Blockierung, positive Verstärkung, Bestrafung, und instrumentale Stimuluskontrolle werden vorgestellt, und wie diese Konzepte wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Diskriminierung, Kurzzeitgedächtnis, Probe, Zeit, Konzeptualisierung, Präferenz und Angst operational definieren. Das Ziel ist es, dass die Studenten am Ende der Vorlesung einen Überblick über Verhaltensexperimente haben, und wie man sie identifiziert, anwendet und plant. Des Weiteren werden Anwendungsbereiche von Lern- und Gedächtnisbasierten Tiermodellen für psychiatrische und neurologische Krankheiten vorgestellt: u.a. Tiermodelle für Gedächtniskrankheiten, Schizophrenie und Depression.				
Skript	Die Vorlesung beinhaltet die Lektüre von Buchtexten, Vorlesungsunterlagen, Handouts und wissenschaftliche Publikationen.				
Besonderes	Lectures are in English.				
	Voraussetzungen: Prüfung in Physiologie und Neurobiologie im 2. Vordiplom				
551-0651-00L	Verhaltensbiologie	W	2 KP	2V	B. König
Lernziel	Die Vorlesung behandelt den Anpassungswert des Verhaltens von Tieren unter ihren natürlichen Lebensbedingungen, wobei neben den ultimativen Aspekten auch proximate Mechanismen diskutiert werden. Vermittelt werden Kenntnisse der Verhaltensökologie und der Soziobiologie, an ausgewählten Beispielen werden darüberhinaus Methoden der modernen Verhaltensbiologie vorgestellt.				
Inhalt	Ökologie der Nahrungsaufnahme, der Feindvermeidung, der Paarungssysteme, alternative Paarungsstrategien, evolutionsstabile Strategien, Ökologie der Brutpflege, des Sozialverhaltens, Kommunikation, Bewusstsein bei Tieren.				
Literatur	1) Alcock, J (1993) Animal Behavior. An Evolutionary Approach. 5th edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. Deutsche Übersetzung: (1996) Verhalten der Tiere aus evolutionsbiologischer Sicht. Gustav Fischer, Stuttgart. 2) Krebs, JR and Davies, NB (1993) An Introduction to Behavioural Ecology. 3rd edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 3) Manning, A and Dawkins, MS (1992) An Introduction to Animal Behaviour. 4th edition. Cambridge University Press, Cambridge.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Evolution, Ökologie und Verhalten.				
551-0635-00L	Evolution des Verhaltens	W	2 KP	2V	H. Zeier, P. Brauchli
Lernziel	Verständnis der evolutionen Entstehung von Verhaltensprozessen als komplexes Systemgeschehen, bedingt durch interaktives Zusammenwirken von Anlage und Umwelt.				

Inhalt	Wandlung der klassischen Evolutionstheorie zur umfassenden Systemtheorie. Verhaltensbeobachtung als interdisziplinäre Forschungsstrategie. Biologische Verhaltensregulation. Evolution von Gehirn und Verhalten im Verlauf der Stammesgeschichte, kulturelle Evolution. Biologische Eigenschaften und Rahmenbedingungen des menschlichen Verhaltens.
Skript	Vorhanden
Literatur	- Eccles, J. C. & Zeier, H. 1984: Gehirn und Geist. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt a.M. - Eibl-Eibesfeldt, I. 1984: Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Piper, München.

551-0655-00L Sinnesphys. II (Vergl. Tierphys.: Energetik d. Fortbew.) **W** **2 KP** **2V** **R. Wehner**

Lernziel	Verständnis für evolutive Lösungsmöglichkeiten physiologischer Grundprobleme.
Inhalt	Energetik tierischer Organismen (Metabolismusrate in Abhängigkeit von Körpergröße, Organisationsniveau und Aktivitätszustand). Lokomotion (Laufen, Fliegen, Schwimmen: Kinematik, Dynamik und Energiebedarf). Thermoregulation (Anpassungsmechanismen bei poikilothermen, homoiothermen und heterothermen Tieren). Respiration (O ₂ -Gewinnung in Wasser und Luft). Die genannten Anpassungsstrategien des Energie- und Stoffwechsels tierischer Organismen werden unter ökophysiologischem Gesichtspunkt behandelt.
Skript	Kapitel 4, 5 und 10.1 in WEHNER/GEHRING "Zoologie". Arbeitsblätter.
Literatur	- WEHNER, R., GEHRING, W., 1990: Zoologie. 22. Aufl., G. Thieme Verlag, Stuttgart. - ECKERT, R., RANDELL, D., 1986: Tierphysiologie. 2. Aufl. G. Thieme Verlag, Stuttgart.

►► Sportpraxis

Siehe Angebot im Kapitel Sportlehrer/in, Abschnitt Grundausbildung

► Pflichtwahlfach Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

Siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach GESS, 12-20 Lehrveranstaltungen des D-GESS

Siehe Angebot im Kapitel Pflichtwahlfach GESS, 12-30 Weitere Lehrveranstaltungen aus GESS- Bereich

Studiengang Bewegungswissenschaften und Sport Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengänge Bewegungs- und Sportwissenschaften, Turn- + Sportlehrer

► Bewegungs- und Sportwissenschaften

►► Ergänzungsfächer

siehe Verzeichnis der Lehrveranstaltungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0291-00L	Mathematik I		5 KP	3V+2U	U. Kirchgraber
Kurzbeschreibung	Mathematik I und II ist eine Einführung in die ein- und mehrdimensionale Analysis und Lineare Algebra unter besonderer Betonung von Anwendungen in den Naturwissenschaften und der Verwendung von Computer-Methoden.				
Lernziel	Mathematik I, II: Anwendungsorientierte Einführung in die Analysis Lineare Algebra				
Inhalt	Differentialrechnung (eine Variable): Funktionen, Ableitungen, elementare Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, Taylorpolynome, komplexe Zahlen; Modellierung dynamischer Prozesse mit Funktionen und gewöhnlichen Differentialgleichungen; Methode der Kleinsten Quadrate, Einführung in die Verwendung von mathematischer Computersoftware				
Skript	Kopien der verwendeten Folien werden zur Verfügung gestellt				
Literatur	- H.H. Storrer: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften I, Birkhäuser.				
551-0001-00L	Biologie I: Allgemeine Biologie I		3 KP	3V	N. Amrhein
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Aufbaus, der Bildung und der Funktion der Zellen und der Biomakromoleküle, sowie Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik und der Evolutionslehre. Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
Lernziel	Verständnis von Struktur und Funktion pflanzlicher Organismen von der molekularen bis zur organismischen Ebene.				
Inhalt	Der chemische Rahmen des Lebens, Wasser und die Lebenstauglichkeit der Umwelt, Kohlenstoff und die molekulare Vielfalt des Lebens, die Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle, Einführung in den Stoffwechsel. Ein Rundgang durch die Zelle, Membranen und ihre Strukturen und Funktionen, Zellatmung und die Gewinnung chemischer Energie, Photosynthese, die Fortpflanzung der Zellen.				
Skript	Kein Skript				
Literatur	Nultsch, W., 1996: Allgemeine Botanik, 10. Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart.				
Besonderes	Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
551-0001-02L	Biologie I: Übungen Allgemeine Biologie I (in G)		1 KP	2U	N. Amrhein, R. Gebert-Müller
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Lichtmikroskopie: präparieren, mikroskopieren und dokumentieren. Bau der Kormophyten: Organe, Gewebe und Zellen. Bau und Funktion von Wurzeln, Stengeln und Blättern. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte. Besonderheiten der Pflanzenzelle. Fortpflanzung der Angiospermen. Entwicklung von Frucht und Samen. Samenkeimung.				
Lernziel	Fertigkeit im Präparieren, Mikroskopieren und Dokumentieren pflanzlicher Objekte. Verstehen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene der Organe, Gewebe und Zellen. Brückenschlag zu Pflanzensystematik, Physiologie und Ökologie. Freude am ästhetischen Aspekt der äusseren und inneren Architektur der Pflanzen.				
Inhalt	Einführung in die Lichtmikroskopie: Präparieren (schneiden und färben), mikroskopieren (köhlern, optische Kontrastierverfahren) und dokumentieren (zeichnen und messen). Organographie, Histologie und Zytologie der Samenpflanzen. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte (Oekomorphologie). Fortpflanzung der Bedecktsamer: Entwicklung des männlichen und des weiblichen Gametophyten, Bildung von Frucht und Samen, Samenkeimung.				
Skript	Roland H. Gebert: Übungen Allgemeine Biologie I				
Literatur	W. Nultsch: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum. 11. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York 2001				
Besonderes	In Gruppen von maximal 30 Studierenden.				
402-0043-00L	Physik I		4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				
529-1023-00L	Physikalische Chemie I (für Biol./Pharm.Wiss.)	O T 2	3 KP	2V+1U	K. V. Pervushin
Lernziel	Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Eigenschaften chemischer und biologischer Systeme.				
Inhalt	Hauptsätze der Thermodynamik: Empirische Temperatur, innere Energie, Entropie, irreversible Prozesse und thermisches Gleichgewicht. Modelle und Standardzustände: Ideales Gas, ideale Lösungen und Mischungen, Aktivität, Tabellierung thermodynamischer Standardgrößen. Reaktionsthermodynamik: Das chemische Potential, Reaktionsgrößen und Gleichgewichtsbedingungen, Gleichgewichtskonstante und deren Druck- und Temperaturabhängigkeit, gekoppelte biochemische Reaktionen, Grenzflächeneffekte.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	z.B. 1) Atkins, P.W., 1990: Physikalische Chemie, Verlag Chemie, Weinheim. 2) Moore, W.J., 1990: Grundlagen der physikalischen Chemie, W. de Gruyter, Berlin. 3) Adam, G., Läuger, P., Stark, G., 1988: Physikalische Chemie und Biophysik, 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I-II (91-041 im WS, 91-042 im SS), Funktionen von mehreren Variablen, partielle Ableitungen.				

►► 5. Semester Kernfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
557-0935-00L	Trainings- und Bewegungslehre I			2V	L. Zahner
535-0151-00L	Anatomie I und Physiologie I		6 KP	6V	U. Boutellier, E. G. Berger, M. Müntener, C. Wagner, D. P. Wolfer
Kurzbeschreibung	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie von Geweben, der embryonalen und postnatalen Entwicklung, der Herz/Kreislauf-Systems, der Atmung, des Magen/Darm-Traktes und der endokrinen Organe.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Menschen und Kenntnis elementarer pathophysiologischer Zusammenhänge.				

Inhalt	Die Vorlesung gibt einen kurzgefassten Überblick über Humananatomie und -physiologie. Die einzelnen Kapitel umfassen die Grundbegriffe der Zell- und Gewebelehre, Nerv- und Muskelphysiologie, Embryologie, Blut, Herz und Kreislauf, lymphatisches System, Atmungsapparat, Atmung, Verdauungsorgane, Verdauung, endokrine Organe, Haut.		
Literatur	- U. M. Spornitz, Anatomie und Physiologie, Lehrbuch und Atlas für die Fachberufe im Gesundheitswesen, 2. vollständig überarbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1996); - Sadler/J. Langman, Medizinische Embryologie, 9. überarbeitete Auflage, Taschenbuch, brosch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1998). - Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart		
Besonderes	Voraussetzungen: 1. Jahr, naturwissenschaftlicher Teil		

557-0905-00L	Funktionelle Anatomie	2 KP	2V	M. Müntener
Kurzbeschreibung	- Allgemeine Anatomie des Bewegungsapparates (Bindegewebe, Knochen, Gelenke, Muskeln) - Becken und freie untere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Wirbelsäule, Brustkorb, Bauchwand (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Schulter und freie obere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Anatomie am Lebenden			
Lernziel	- Kennenlernen des menschlichen Bewegungsapparates - Vertieftes Gefühl für den Körper entwickeln, durch Anatomische Grundlagen - Anatomische Grundlagen erleichtern das Verständnis für Bewegungen und für die Entstehungsmechanismen von Verletzungen			
Inhalt	- Allgemeine Anatomie des Bewegungsapparates (Bindegewebe, Knochen, Gelenke, Muskeln) - Becken und freie untere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Wirbelsäule, Brustkorb, Bauchwand (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Schulter und freie obere Extremität (Skelett, Gelenke, Muskeln) - Anatomie am Lebenden			
Literatur	- AHONEN, J., LAHTINEN, T., SANDSTRÖM, M., POGLIANI, G., WIRHED, R.: Sportmedizin und Trainingslehre. Stuttgart: Schattauer 1994 - APPELL, H.-J., STANG-VOSS, CHR.: Funktionelle Anatomie. Grundlagen sportlicher Leistung. 3. korr. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer 1996 - WEINECK, J.: Sportanatomie. 9. Auflage, Erlangen: perimed 1994 - WIRHED, R.: Sport-Anatomie und Bewegungslehre. 2. Auflage, Nachdruck, Stuttgart: Schattauer 1994			

557-0965-00L	Biomechanik I		2V	E. Stüssi, J. Denoth, H. Gerber
---------------------	----------------------	--	-----------	--

557-0965-01L	Biomechanik I		2G	E. Stüssi, J. Denoth, H. Gerber
---------------------	----------------------	--	-----------	--

►► 7. Semester Kernfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
557-0937-00L	Trainings- und Bewegungslehre III			2V	K. Murer
Lernziel	- Prinzipien des Motorischen Lehrens und Lernens aufgezeigt in den Bereichen der Rehabilitation, der Prävention und des Sports				
Inhalt	- allgemeine Lerntheorien inkl. Aufgabenstellung, Lenkung und Kontrolle - Spezielle Trainings- und Lernprinzipien				
Literatur	- wird im Unterricht bekanntgegeben				
557-0967-00L	Biomechanik III			2V	E. Stüssi, J. Denoth, H. Gerber, A. Stacoff
557-0967-01L	Biomechanik III			2G	E. Stüssi, H. Gerber
557-0917-00L	Sportphysiologie I			2G	U. Boutellier, weitere Dozierende
Lernziel	- Im Grundstudium erworbene Physiologie-Kenntnisse praktisch anwenden - Physiologische Abläufe unter Belastung verstehen lernen (aerob) - Möglichkeiten in der Leistungsdiagnostik kennen lernen (aerob)				
Inhalt	- aerobe Tests: Conconi, Intervall, Schwellenlauf - Grundlagen der Trainingsplanung im Ausdauerbereich - Atmungstraining, Koordination von Atmung und Bewegung				
Literatur	- STEGMANN, J.: Leistungsphysiologie, Thieme-Verlag				

►► 5. und höhere Semester Anwendungsfächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
557-0187-01L	Gesundheit III			2G	E. Rothenfluh
Lernziel	- Gesundheitsfragen in Grenzbereichen - Sportökologie - Alternativen zur Schulmedizin - Gesundheitsförderungsprojekte				
Inhalt	- Risikohafte Verhaltensweisen: Rauchen, Stress usw. - Analyse ausgewählter Sportarten aus der Sicht der Sportökologie - Ergänzende Gesundheitskultur (z. B. Esoterik, Kinesiologie) - Planung und Durchführung eines Gesundheitsprojektes im Schul-, Freizeit-, Arbeits- und Therapiebereich				
Literatur	- GROSSMANN R. u. a.: Gesundheit durch Projekte fördern; ein Konzept zur Gesundheitsförderung durch Organisationsentwicklung und Projektmanagement. Weinheim: Juventa 1994 - SCHWARZER R.: Stress, Angst und Handlungsregulation. Stuttgart: Kohlhammer (1993) - SEEWALD F. u. a.: Sportökologie. Eine Einführung in die Sport-Natur-Beziehung. Wiesbaden: Limpert 1998				

557-0007-00L	Sportpädagogik II			2V	U. Pühse
Lernziel	- Einführung in die Forschungsschwerpunkte der Sportpädagogik - Vertraut machen mit aktuellen Forschungsthemen und Ergebnissen der sportpädagogischen Forschung - Erweiterung des theoretischen Wissen auf dem Gebiet der Sportpädagogik und vertiefte Sach- und Fachkompetenz erwerben - Auf der Grundlage des behandelten Stoffes Begründungskompetenz vertiefen um die Anliegen des Schulfaches Sport besser vertreten zu können - Anregungen für eine theoriegeleitete Praxis erhalten				

Inhalt	- Grundlegende wie auch aktuellen Fragestellungen der Sportpädagogik - Nach einem einleitenden Überblick über Ziele und Methoden des Forschungsbereiches Sportpädagogik sowie einem kurzen historischen Rückblick auf Entwicklung der Disziplin wird der Sport unter den drei zentralen pädagogischen Begriffen Erziehung, Bildung und Sozialisation betrachtet - Fragen des Sportunterrichts in der Schule werden behandelt - Bei den außerschulischen Problemen bildet einen Schwerpunkt im besonderen der Kinderleistungssport sowie die Nachwuchsförderung			
Literatur	- BALZ E., NEUMANN, P.: Wie pädagogisch soll der Schulsport sein? - KURZ D.: Vom Sinn des Sports. In: Deutscher Sportbund: Die Zukunft des Sports. Schorndorf 1986, 44-68 - PÜHSE U.: Soziales Handeln im Sport und Sportunterricht. Schorndorf 1994 - DIGEL H.: Über den Wandel der Werte in Gesellschaft, Freizeit und Sport. In: DSB: Die Zukunft des Sports. Schorndorf 1986, 14-43 - HOTZ A.: Handeln im Sport in ethischer Verantwortung. Magglingen 1995 - Begleitend zur Vorlesung wird eine Textsammlung ausgegeben			
557-0017-01L	Sportpsychologie II	2V	H. Gubelmann	
Kurzbeschreibung	- Vertiefung psychologischer Kenntnisse und Sensibilisierung für psychische Prozesse und ihre Wirkungen - Einführung in die Aufgabenfelder der Sportpsychologie - praxisorientierte Forschung und Anwendung (Beratung) - Individuelle Erarbeitung sportpsychologischer Arbeitstechniken und Problemlösungs.-strategien			
Lernziel	- Vertiefung psychologischer Kenntnisse und Sensibilisierung für psychische Prozesse und ihre Wirkungen - Einführung in die Aufgabenfelder der Sportpsychologie - praxisorientierte Forschung und Anwendung (Beratung) - Individuelle Erarbeitung sportpsychologischer Arbeitstechniken und Problemlösungs.-strategien			
Inhalt	- Sportpsychologie als wissenschaftliche Disziplin und praxisbezogenes Anwendungsfeld - Motorisches Lernen, Gedächtnis und Wissen im Sport (Mentales Training) - Ausgewählte Aspekte zum Thema "Psychoregulation" - Sportpsychologie und Belastung; psychologische Rehabilitation nach Sportverletzungen - Interaktion und Leistung im Team - Optimale Leistungsfähigkeit / Flow / Excellence			
Literatur	Zu Semesterbeginn wird ein Vorlesungsskript (Fr. 20.-) abgegeben. Hinweise zur Literatur finden laufend statt			
557-0027-00L	Sportsoziologie I	2V	M. Lamprecht	
557-0157-01L	Bewegungslehre und Sportdidaktik I	2V	K. Murer	
Lernziel	- Erworbenen theoriegeleitete und praxiserprobte Erkenntnisse unter dem für den Unterricht zentralen Aspekt der "Bewegungslehre und Sportdidaktik" in eine engere und zugleich relevante Beziehung zu setzen - Wegweisende Begriffe der Bewegungslehre (wie z. B. Aussen- und Innensicht, Funktionsmodell der Bewegungsgestaltung, Bewegungs- und Situationsverständnis u. a. m.) werden in Theorie und Praxis mit didaktischen Leitideen gekoppelt und umgesetzt - Spezielle Formen von Sportunterricht (Wahlfach, Projektwochen) werden thematisiert			
Inhalt	- Diverse Bewegungslehransätze kennenlernen - Verschiedene Didaktik-Modelle kennenlernen - Bewegungslehre des Sports			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, Band 1, ESK 1997/98 - Lehrmittel Turnen und Sport in der Schule. Theorie, Band 1 - HOTZ A.: Qualitatives Bewegungslernen, Zumikon 1988 - Göhner: Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Band 4, Schorndorf 1992 - Göhner: Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Band 5, Schorndorf 1999			
557-0177-00L	E in Anthropologie	2G	A. Anzenberger, A. Müller	
557-0125-00L	Grundlagen Sporternährung	2 KP	2V	P. Colombani
Kurzbeschreibung	Der Schwerpunkt der Vorlesung ist die Ernährungsphysiologie der Makronährstoffe im gesunden Erwachsenen und dessen Bedeutung für die physische Leistungsfähigkeit. Zentraler Bestandteil ist dabei die Vermittlung der Konzepte der Energie- und Nährstoffbilanzen sowie der homöostatischen Stoffwechselregulation.			
Lernziel	Der Schwerpunkt der Vorlesung Grundlagen der Sporternährung ist die Ernährungsphysiologie der Makronährstoffe im gesunden Erwachsenen und dessen Bedeutung für die physische Leistungsfähigkeit. Zentraler Bestandteil ist dabei die Vermittlung der Konzepte der Energie- und Nährstoffbilanzen sowie der homöostatischen Stoffwechselregulation. Die wichtigsten, teilweise durch Fehlernährung mit verursachten Zivilisationskrankheiten werden ebenfalls diskutiert (Insulinresistenz, metabolisches Syndrom, kardiovaskuläre Krankheiten), die Mikronährstoffe nur am Rande behandelt.			
Inhalt	Die Studierenden sollen neben der reinen Vermittlung der Materie ein Gefühl für die wissenschaftliche Arbeitsweise entwickeln. Lesen und Verstehen englischer Originalliteratur sind deshalb Bestandteil der Vorlesung. -Lebensmittelpyramiden -Verdauung und Stoffwechsel der Makronährstoffe -Energiequellen im Sport -Einfluss der Ernährung auf physische Leistungsfähigkeit -Flüssigkeitshaushalt -Insulinresistenz, Kardiovaskuläre Krankheiten -Über- und Untergewicht -Supplemente im Sport			
557-0940-00L	Semesterarbeiten	2A		Professoren/innen

►► 5. und höhere Semester Wahlfächer

siehe Verzeichnis der Lehrveranstaltungen

►► 9. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
557-0500-00L	Diplomarbeiten				Professoren/innen

► Turn- und Sportlehrerausbildung

►► Fachstudium 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	OT	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhörgerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				

Inhalt	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschließen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, <p>im Teil B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten. 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 <p>Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben</p>			
557-0035-00L	Trainingslehre I	OT	2V	H.-R. Kunz
Lernziel	Befähigung zum fächerübergreifenden Erkennen trainingsbezogener Zusammenhänge in Theorie und Praxis, im Hinblick auf das Ziel, den Trainingsprozess zielorientiert, möglichst individuell und wirkungsvoll steuern zu können			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Biologische Anpassungsprozesse an die Trainingsreize - Biologische, biomechanische, methodisch-organisatorische Prinzipien des trainierens - Trainingssteuerung (Sportanalyse, Eingangsdiagnose, Zielsetzungen, Trainingsplanung, Trainingsdurchführung, Trainingskontrolle und -auswertung) - Das Training zur Verbesserung der konditionellen Fähigkeiten (Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer, Beweglichkeit) - Verletzungsprophylaxe durch spezielle Massnahmen im Trainingsprozess - Spitzen-, Breiten-, Schulsport, Gemeinsamkeiten und Differenzen 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - WEINECK J.: Optimales Training, perimed Verlag, Erlangen, neuste Auflage - SCHNABEL J., HARRE D., BORDE A.: Trainingswissenschaft, Sportverlag, Berlin, neuste Auflage - Fachbereich: Leichtathletik I, HR. Kunz 			
557-0045-00L	Seminar I	OT	1S	U. Boutellier, H. Gubelmann, K. Murer, A. Stacoff
557-0135-00L	Medizinische Massnahmen I	OT	2V	W. O. Frey, U. Munzinger
Lernziel	Einführung in die medizinischen Massnahmen			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe, Prävention, Überlastungssyndrom-Verletzung, Bandstabilität - Sprunggelenk/Fuss - Überlastung von Sehnen und Muskulatur - Prinzipien der muskuloskelettalen Verletzung - Kniegelenk, funktionelle Anatomie, Untersuchungsmethoden, Überlastung, Verletzungen am Streckapparat, Arthroskopische Chirurgie - Frische/alte Bandverletzung, Frakturen, Prinzipien der Rekonstruktion, Rehabilitation - Beckengürtel - Sportspezifische Verletzungen - Wirbelsäule - Schultergelenk - Evaluationsverfahren in der Rehabilitation - Ellbogen/Hand - Allgemeine Grundsätze der Sportschäden - Regeneration - Wasser- und Elektrolythaushalt im Sport - Anthropometrie 			
Literatur	Aktuelle Literaturliste wird abgegeben			
557-0305-01L	Didaktik V	OT	2G	P. Disler
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Anwenden des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen mit Gruppen und ganzen Schulklassen - Einsicht in die Wochenarbeit einer Turnlehrperson gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeit in Didaktikgruppen mit den Dozierenden - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Ziel - und prozessorientierter Unterricht - Lehrübungen V - Blockpraktikum mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson 			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98			
557-0305-02L	Didaktik V	OT	2G	R. Scharpf
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Anwenden des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen mit Gruppen und ganzen Schulklassen - Einsicht in die Wochenarbeit einer Turnlehrperson gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeit in Didaktikgruppen mit den Dozierenden - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Ziel - und prozessorientierter Unterricht - Lehrübungen V - Blockpraktikum mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson 			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98			
557-0305-03L	Didaktik V	OT	2G	S. Vollenweider
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Anwenden des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen mit Gruppen und ganzen Schulklassen - Einsicht in die Wochenarbeit einer Turnlehrperson gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht 			

Inhalt	- Arbeit in Didaktikgruppen mit den Dozierenden - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Ziel - und prozessorientierter Unterricht - Lehrübungen V - Blockpraktikum mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98			
557-0305-04L	Didaktik V	OT	2G	C. Schaudt
Lernziel	- Anwenden des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen mit Gruppen und ganzen Schulklassen - Einsicht in die Wochenarbeit einer Turnlehrperson gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht			
Inhalt	- Arbeit in Didaktikgruppen mit den Dozierenden - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Ziel - und prozessorientierter Unterricht - Lehrübungen V - Blockpraktikum mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98			
557-0305-05L	Didaktik V	OT	2G	P. Disler
Lernziel	- Anwenden des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen mit Gruppen und ganzen Schulklassen - Einsicht in die Wochenarbeit einer Turnlehrperson gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht			
Inhalt	- Arbeit in Didaktikgruppen mit den Dozierenden - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Ziel - und prozessorientierter Unterricht - Lehrübungen V - Blockpraktikum mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98			
557-0305-06L	Didaktik V	OT	2G	M. Nünlist
Lernziel	- Anwenden des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen mit Gruppen und ganzen Schulklassen - Einsicht in die Wochenarbeit einer Turnlehrperson gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht			
Inhalt	- Arbeit in Didaktikgruppen mit den Dozierenden - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Ziel - und prozessorientierter Unterricht - Lehrübungen V - Blockpraktikum mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98			
557-0305-00L	Lehrübungen V	OT	2P	P. Disler, M. Nünlist, R. Scharpf, C. Schaudt, S. Vollenweider
557-0405-01L	Gymnastik I	OTVF	2G	G. Stolz
Kurzbeschreibung	- Haltungsschulung - Körperanalyse - Modellhaltung und Abweichungen - Trainingsformen zur Handlungsveränderung - Entspannung/Regeneration			
Lernziel	Vertiefung und Erweiterung der gymnastischen Fertigkeiten			
Inhalt	- Haltungsschulung - Körperanalyse - Modellhaltung und Abweichungen - Trainingsformen zur Handlungsveränderung - Entspannung/Regeneration			
Literatur	Eine aktuelle Literaturliste wird jeweils im Laufe des Semesters abgegeben			
557-0405-02L	Gymnastik I	OTVF	2G	G. Stolz
Lernziel	Vertiefung und Erweiterung der gymnastischen Fertigkeiten			
Inhalt	- Haltungsschulung - Körperanalyse - Modellhaltung und Abweichungen - Trainingsformen zur Handlungsveränderung - Entspannung/Regeneration			
Literatur	Eine aktuelle Literaturliste wird jeweils im Laufe des Semesters abgegeben			
557-0415-01L	Frauengeräteturnen I	OTVF	2G	U. Illi
557-0415-02L	Frauengeräteturnen I	OTVF	2G	U. Illi
557-0415-03L	Frauengeräteturnen I	OTVF	2G	U. Illi
Lernziel	- Erweiterung und Vertiefung der Kompetenzen - sportartbezogene Anwendungs- und Gestaltungsformen für den Unterricht mit Mädchen und Knaben des 10. - 13. Schuljahres selbst qualitativ gut verarbeiten und motorisch umsetzen zu können			
Inhalt	- Strukturverwandtschaften - Bewegungsfertigkeiten an Schaukelringen, Reck, Barren, Stufenbarren, Trampolin, Sprunggeräten und am Boden - Bewegungsverbindungen, Gerätebahnen - Kooperative Bewegungsgestaltung an einem Gerät - Beobachtung-Beurteilung-Beratung-Bewertung - Bewegungsanalyse in Bewegungslernen - Medieneinsatz			
Literatur	- LEQUET J.: Action motrices en gymnastique sportive, Edition Vigot, Paris 1985 - KNIRSCH K.: Lehrbuch des Geräte- und Kunstturnens, Band 1: Technik und Methodik in Theorie und Praxis für Schule und Verein; Knirsch-Verlag, Kirchentellinsfurt 1997			
557-0425-01L	Männergeräteturnen I	OTVF	2G	G. Lehmann

Lernziel	- Erweiterung und Vertiefung der Kompetenzen - Sportartbezogene Anwendungs- und Gestaltungsformen für den Unterricht mit Mädchen und Knaben des 10. - 13. Schuljahres selbst qualitativ gut verarbeiten und motorisch umsetzen zu können			
Inhalt	- Strukturverwandtschaften - Bewegungsfertigkeiten an Schaukelringen, Reck, Barren, Stufenbarren, Trampolin, Sprunggeräten und am Boden - Bewegungsverbindungen, Gerätebahnen - Kooperative Bewegungsgestaltung an einem Gerät - Beobachtung-Beurteilung-Beratung-Bewertung - Bewegungsanalyse in Bewegungslernen - Medieneinsatz			
Literatur	- LEQUET J.: Action motrices en gymnastique sportive, Edition Vigot, Paris 1985 - KNIRSCH K.: Lehrbuch des Geräte- und Kunstturnens, Band 1: Technik und Methodik in Theorie und Praxis für Schule und Verein; Knirsch-Verlag, Kirchenstellinsfurt 1997			
557-0425-02L	Männergeräteturnen I	OTVF	2G	G. Lehmann
Lernziel	- Erweiterung und Vertiefung der Kompetenzen - Sportartbezogene Anwendungs- und Gestaltungsformen für den Unterricht mit Mädchen und Knaben des 10. - 13. Schuljahres selbst qualitativ gut verarbeiten und motorisch umsetzen zu können			
Inhalt	- Strukturverwandtschaften - Bewegungsfertigkeiten an Schaukelringen, Reck, Barren, Stufenbarren, Trampolin, Sprunggeräten und am Boden - Bewegungsverbindungen, Gerätebahnen - Kooperative Bewegungsgestaltung an einem Gerät - Beobachtung-Beurteilung-Beratung-Bewertung - Bewegungsanalyse in Bewegungslernen - Medieneinsatz			
Literatur	- LEQUET J.: Action motrices en gymnastique sportive, Edition Vigot, Paris 1985 - KNIRSCH K.: Lehrbuch des Geräte- und Kunstturnens, Band 1: Technik und Methodik in Theorie und Praxis für Schule und Verein; Knirsch-Verlag, Kirchenstellinsfurt 1997			
557-0425-03L	Männergeräteturnen I	OTVF	2G	G. Lehmann
Lernziel	- Erweiterung und Vertiefung der Kompetenzen - Sportartbezogene Anwendungs- und Gestaltungsformen für den Unterricht mit Mädchen und Knaben des 10. - 13. Schuljahres selbst qualitativ gut verarbeiten und motorisch umsetzen zu können			
Inhalt	- Strukturverwandtschaften - Bewegungsfertigkeiten an Schaukelringen, Reck, Barren, Stufenbarren, Trampolin, Sprunggeräten und am Boden - Bewegungsverbindungen, Gerätebahnen - Kooperative Bewegungsgestaltung an einem Gerät - Beobachtung-Beurteilung-Beratung-Bewertung - Bewegungsanalyse in Bewegungslernen - Medieneinsatz			
Literatur	- LEQUET J.: Action motrices en gymnastique sportive, Edition Vigot, Paris 1985 - KNIRSCH K.: Lehrbuch des Geräte- und Kunstturnens, Band 1: Technik und Methodik in Theorie und Praxis für Schule und Verein; Knirsch-Verlag, Kirchenstellinsfurt 1997			
557-0445-01L	Schwimmen I	OTVF	2G	C. Spring
Lernziel	- Vertiefen und Erweitern von schwimmsportlichen Grundlagen - Steigern der schwimmerischen Leistungsfähigkeit - Anwenden von Demonstrationsformen - Vertiefen, erweitern und anwenden von fachdidaktischen Grundfähigkeiten - Durchführen von Übungslektionen			
Inhalt	- Schwimmen: Festigen, variieren und anwenden von Delphin, Rücken, Brust und Kraul, erwerben und festigen der Wettkampftechniken Starten (Griffstart und Rückenstart) und Wenden (Rollwenden Rücken und Kraul) - Wasserspringen: Repetition der technischen Grundlagen erwerben und festigen des Saltos vorwärts gehockt (102c) und Handstanddurchschub (631) - Retten, Flossen, Synchron, Wasserball und Wassergymnastik: Vertiefen und erweitern der Fähigkeiten und Fertigkeiten, Anwendungsbezüge im Schulschwimmen aufzeigen - Besonderes: Übungsschule			
Literatur	- Lehrmittel Schwimmen, ESK 1992 - Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98 - J+S Leiterhandbuch Schwimmen, 1995 - Testunterlagen IVSCH - Lerne Rettungsschwimmen und ABC Theorie für Freitaucher, SLRG - weitere Fachliteratur gemäss speziellen Angaben			
557-0445-02L	Schwimmen I	OTVF	2G	C. Spring
Lernziel	- Vertiefen und Erweitern von schwimmsportlichen Grundlagen - Steigern der schwimmerischen Leistungsfähigkeit - Anwenden von Demonstrationsformen - Vertiefen, erweitern und anwenden von fachdidaktischen Grundfähigkeiten - Durchführen von Übungslektionen			
Inhalt	- Schwimmen: Festigen, variieren und anwenden von Delphin, Rücken, Brust und Kraul, erwerben und festigen der Wettkampftechniken Starten (Griffstart und Rückenstart) und Wenden (Rollwenden Rücken und Kraul) - Wasserspringen: Repetition der technischen Grundlagen erwerben und festigen des Saltos vorwärts gehockt (102c) und Handstanddurchschub (631) - Retten, Flossen, Synchron, Wasserball und Wassergymnastik: Vertiefen und erweitern der Fähigkeiten und Fertigkeiten, Anwendungsbezüge im Schulschwimmen aufzeigen - Besonderes: Übungsschule			
Literatur	- Lehrmittel Schwimmen, ESK 1992 - Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98 - J+S Leiterhandbuch Schwimmen, 1995 - Testunterlagen IVSCH - Lerne Rettungsschwimmen und ABC Theorie für Freitaucher, SLRG - weitere Fachliteratur gemäss speziellen Angaben			
557-0455-01L	Basketball I	OTVF	2G	R. Maggi

Lernziel	- Vertiefung und Erweiterung der individuellen Technik und Taktik im Spiel Basketball - Auseinandersetzung mit komplexen Bewegungsabläufen und deren Aufbau, Weitergabe und Korrektur - Erleben des Teamverhaltens innerhalb eines vorgebenen Systems - Erlernen der Weitergabe von gruppentaktischen Massnahmen im Spiel und dessen Leitung im Sportunterricht			
Inhalt	- Anwendung von verschiedenen Kombinationen (2:2, 3:3, etc.) im Spiel - Rollenverteilung im Angriff und der Verteidigung innerhalb der individuellen Deckung - Einfacher, systematischer Spielaufbau gegen die individuelle Verteidigung - Spilleitung im Unterricht - Die Vermischung von Lehrer, Coach und Schiedsrichter			
Literatur	- NEUMANN, H.: Basketballtraining, Meyer&Meyer Verlag 1990 - HAGENDORN, NIEDLICH, SCHMIDT: Basketball-Handbuch, rororo 1985 -Script VF Basketball, aktuell			
557-0455-02L	Basketball I	OTVF	2G	R. Maggi
Lernziel	- Vertiefung und Erweiterung der individuellen Technik und Taktik im Spiel Basketball - Auseinandersetzung mit komplexen Bewegungsabläufen und deren Aufbau, Weitergabe und Korrektur - Erleben des Teamverhaltens innerhalb eines vorgebenen Systems - Erlernen der Weitergabe von gruppentaktischen Massnahmen im Spiel und dessen Leitung im Sportunterricht			
Inhalt	- Anwendung von verschiedenen Kombinationen (2:2, 3:3, etc.) im Spiel - Rollenverteilung im Angriff und der Verteidigung innerhalb der individuellen Deckung - Einfacher, systematischer Spielaufbau gegen die individuelle Verteidigung - Spilleitung im Unterricht - Die Vermischung von Lehrer, Coach und Schiedsrichter			
Literatur	- NEUMANN, H.: Basketballtraining, Meyer&Meyer Verlag 1990 - HAGENDORN, NIEDLICH, SCHMIDT: Basketball-Handbuch, rororo 1985 -Script VF Basketball, aktuell			
557-0485-01L	Handball I	OTVF	2G	O. Buholzer
Lernziel	- Erarbeiten der wichtigsten Prinzipien der Spielentwicklung 6:6 - Kennen und anwenden der wichtigsten Leistungsfaktoren des Schülerhandballspieles - Die Spielentwicklung in der Mannschaft erleben - Die praxisorientierte Theorie im Schulsport umsetzen - Freude und Spass am Handballspielen - Schulsport Handball als echtes Sportspiel			
Inhalt	- Systematische Spielentwicklung in der Kleingruppe (2:1 zum 4:4) - Systematische Angriffs- und Abwehrentwicklung im Spiel 6:6 - Spielanalyse als methodisch-didaktisches Prinzip - Das TrainerInnenhandbuch für eine Schülermannschaft - Spiel 6:6 als Wettkampfspiel			
Literatur	- Spielend Handball lernen, A. Emrich, Limpert Verlag 1998 - Handball Handbuch 2, Grundlagentraining für Kinder und Jugendliche, Philippka 1995 - Handball unterrichten, St. König. A. Eisele, Verlag K. Hofmann 1997 - Semesterskript			
557-0485-02L	Handball I	OTVF	2G	O. Buholzer
Lernziel	- Erarbeiten der wichtigsten Prinzipien der Spielentwicklung 6:6 - Kennen und anwenden der wichtigsten Leistungsfaktoren des Schülerhandballspieles - Die Spielentwicklung in der Mannschaft erleben - Die praxisorientierte Theorie im Schulsport umsetzen - Freude und Spass am Handballspielen - Schulsport Handball als echtes Sportspiel			
Inhalt	- Systematische Spielentwicklung in der Kleingruppe (2:1 zum 4:4) - Systematische Angriffs- und Abwehrentwicklung im Spiel 6:6 - Spielanalyse als methodisch-didaktisches Prinzip - Das TrainerInnenhandbuch für eine Schülermannschaft - Spiel 6:6 als Wettkampfspiel			
Literatur	- Spielend Handball lernen, A. Emrich, Limpert Verlag 1998 - Handball Handbuch 2, Grundlagentraining für Kinder und Jugendliche, Philippka 1995 - Handball unterrichten, St. König. A. Eisele, Verlag K. Hofmann 1997 - Semesterskript			
557-0495-01L	Volleyball I	OTVF	2G	M. Meier
Kurzbeschreibung	Volleyball Vertiefungsfach			
Lernziel	- Das Volleyballspiel durch die Handlungsketten der einzelnen Spielpositionen kennenlernen - Spielfähigkeit im Spiel 6:6 ohne Spezialisierung (System 3-2-1, Zuspiel Pos.1) erlangen			
Inhalt	- Alle Grundtechniken, speziell Zuspiel, Block+Verteidigung - Taktik: Erarbeiten der Handlungsketten, Angriff auf 3 Netzpositionen/Zuspiel von Position 1, Spielbeobachtung - Methodik: Erschweren und Erleichtern von Trainingsformen, Korrekturverhalten verbessern			
Literatur	- MEIER/NUSSBAUM: "Volleyball für Kinder", 1994 - PAPAGEORGIU/SPITZLEY Volleyball Grundlagenausbildung, 1994 - Keys of Success, FIVB 1996			
557-0495-02L	Volleyball I	OTVF	2G	M. Meier
Kurzbeschreibung	Volleyball Vertiefungsfach			
Lernziel	- Das Volleyballspiel durch die Handlungsketten der einzelnen Spielpositionen kennenlernen - Spielfähigkeit im Spiel 6:6 ohne Spezialisierung (System 3-2-1, Zuspiel Pos.1) erlangen			
Inhalt	- Alle Grundtechniken, speziell Zuspiel, Block+Verteidigung - Taktik: Erarbeiten der Handlungsketten, Angriff auf 3 Netzpositionen/Zuspiel von Position 1, Spielbeobachtung - Methodik: Erschweren und Erleichtern von Trainingsformen, Korrekturverhalten verbessern			
Literatur	- MEIER/NUSSBAUM: "Volleyball für Kinder", 1994 - PAPAGEORGIU/SPITZLEY Volleyball Grundlagenausbildung, 1994 - Keys of Success, FIVB 1996			
557-0505-00L	Eishockey Männer I	OTVF	2G	R. von Mentlen
Lernziel	Vertiefung des Grundschulrepertoire des Eishockeyspiels im technisch / taktischen Bereich.			
Inhalt	- Eishockeyspezifische Spiel - und Übungsformen erleben - Spieltaktik 1:1 / 2:1 / 2 : 2 / 3 : 2 - Spielverhalten			
Literatur	J + S Ordner Eishockey			

557-0515-00L	Skisport I	OTVF	2G	P. Disler
557-0525-00L	Eislaufen I	OTVF	2G	D. Rudin
Lernziel	- Persönliche Fertigkeitsschulung und deren Umsetzung für den Schulunterricht - Video-Einsatz und -Analysen (Bewegungs- und Technikerlern)			
Inhalt	- Lektionsplanung, Unterrichtsorganisation, Spielparcours vorbereiten, Lektionsteil mit einer Schulklasse - Technik der neuerlernten Elemente - Gestalten einer Kür - Eistanze mit Musikvariationen - Einführung Curling			
Literatur	- J & S Leiterhandbuch Eislaufen - 1007 Spiel- & Übungsformen im Eislaufen und Eishockey, Verlag Hofmann Schondorf - HÜGIN O.: Sprünge & Pirouetten mit Denise Biellmann, Buch und Video, 1998			

557-0535-00L	Eishockey Frauen I	OTVF	2G	B. Beutler
Lernziel	Vertiefung des Grundschulrepertoire des Eishockeyspiels im technisch / taktischen Bereich.			
Inhalt	- Eishockeyspezifische Spiel - und Übungsformen erleben - Spieltaktik 1:1 / 2:1 / 2 : 2 / 3 : 2 - Spielverhalten			
Literatur	J + S Ordner Eishockey			

►► Fachstudium 7. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
557-0007-00L	Sportpädagogik II	OTVF		2V	U. Pühse
Lernziel	- Einführung in die Forschungsschwerpunkte der Sportpädagogik - Vertraut machen mit aktuellen Forschungsthemen und Ergebnissen der sportpädagogischen Forschung - Erweiterung des theoretischen Wissen auf dem Gebiet der Sportpädagogik und vertiefte Sach- und Fachkompetenz erwerben - Auf der Grundlage des behandelten Stoffes Begründungskompetenz vertiefen um die Anliegen des Schulfaches Sport besser vertreten zu können - Anregungen für eine theoriegeleitete Praxis erhalten				
Inhalt	- Grundlegende wie auch aktuellen Fragestellungen der Sportpädagogik - Nach einem einleitenden Überblick über Ziele und Methoden des Forschungsbereiches Sportpädagogik sowie einem kurzen historischen Rückblick auf Entwicklung der Disziplin wird der Sport unter den drei zentralen pädagogischen Begriffen Erziehung, Bildung und Sozialisation betrachtet - Fragen des Sportunterrichts in der Schule werden behandelt - Bei den außerschulischen Problemen bildet einen Schwerpunkt im besonderen der Kinderleistungssport sowie die Nachwuchsförderung				
Literatur	- BALZ E., NEUMANN, P.: Wie pädagogisch soll der Schulsport sein? - KURZ D.: Vom Sinn des Sports. In: Deutscher Sportbund: Die Zukunft des Sports. Schorndorf 1986, 44-68 - PÜHSE U.: Soziales Handeln im Sport und Sportunterricht. Schorndorf 1994 - DIGEL H.: Über den Wandel der Werte in Gesellschaft, Freizeit und Sport. In: DSB: Die Zukunft des Sports. Schorndorf 1986, 14-43 - HOTZ A.: Handeln im Sport in ethischer Verantwortung. Magglingen 1995 - Begleitend zur Vorlesung wird eine Textsammlung ausgegeben				
557-0017-01L	Sportpsychologie II	OTVF		2V	H. Gubelmann
Kurzbeschreibung	- Vertiefung psychologischer Kenntnisse und Sensibilisierung für psychische Prozesse und ihre Wirkungen - Einführung in die Aufgabenfelder der Sportpsychologie - praxisorientierte Forschung und Anwendung (Beratung) - Individuelle Erarbeitung sportpsychologischer Arbeitstechniken und Problemlösungs.-strategien				
Lernziel	- Vertiefung psychologischer Kenntnisse und Sensibilisierung für psychische Prozesse und ihre Wirkungen - Einführung in die Aufgabenfelder der Sportpsychologie - praxisorientierte Forschung und Anwendung (Beratung) - Individuelle Erarbeitung sportpsychologischer Arbeitstechniken und Problemlösungs.-strategien				
Inhalt	- Sportpsychologie als wissenschaftliche Disziplin und praxisbezogenes Anwendungsfeld - Motorisches Lernen, Gedächtnis und Wissen im Sport (Mentales Training) - Ausgewählte Aspekte zum Thema "Psychoregulation" - Sportpsychologie und Belastung; psychologische Rehabilitation nach Sportverletzungen - Interaktion und Leistung im Team - Optimale Leistungsfähigkeit / Flow / Excellence				
Literatur	Zu Semesterbeginn wird ein Vorlesungsskript (Fr. 20.-) abgegeben. Hinweise zur Literatur finden laufend statt				
557-0017-02L	Sportpsychologie II	OTVF		2V	H. Gubelmann
Kurzbeschreibung	- Vertiefung psychologischer Kenntnisse und Sensibilisierung für psychische Prozesse und ihre Wirkungen - Einführung in die Aufgabenfelder der Sportpsychologie - praxisorientierte Forschung und Anwendung (Beratung) - Individuelle Erarbeitung sportpsychologischer Arbeitstechniken und Problemlösungs.-strategien				
Lernziel	- Vertiefung psychologischer Kenntnisse und Sensibilisierung für psychische Prozesse und ihre Wirkungen - Einführung in die Aufgabenfelder der Sportpsychologie - praxisorientierte Forschung und Anwendung (Beratung) - Individuelle Erarbeitung sportpsychologischer Arbeitstechniken und Problemlösungs.-strategien				
Inhalt	- Sportpsychologie als wissenschaftliche Disziplin und praxisbezogenes Anwendungsfeld - Motorisches Lernen, Gedächtnis und Wissen im Sport (Mentales Training) - Ausgewählte Aspekte zum Thema "Psychoregulation" - Sportpsychologie und Belastung; psychologische Rehabilitation nach Sportverletzungen - Interaktion und Leistung im Team - Optimale Leistungsfähigkeit / Flow / Excellence				
Literatur	Zu Semesterbeginn wird ein Vorlesungsskript (Fr. 20.-) abgegeben. Hinweise zur Literatur finden laufend statt				
557-0027-00L	Sportsoziologie I	OTVF		2V	M. Lamprecht
557-0047-01L	Seminar III	OT		1S	U. Boutellier
557-0047-02L	Seminar III	OT		1S	K. Murer
557-0047-03L	Seminar III	OT		1S	H. Gubelmann
557-0047-04L	Seminar III	OT		1S	A. Stacoff
557-0137-01L	Sportphysiologie II	OTVF		2G	U. Boutellier, C. Knöpfli-Lenzin
557-0137-02L	Sportphysiologie II	OTVF		2G	U. Boutellier, C. Knöpfli-Lenzin

557-0147-01L	Bewegungstherapie I	OTVF	2V	B. Baviera
Lernziel	- Einführung in die neurophysiologisch orientierte Bewegungslehre - Vermittlung einer Übersicht über die wichtigsten Erkrankungen und Störungen des menschlichen Bewegungsapparates			
Inhalt	- Besonderheiten, Möglichkeiten und Grenzen der menschlichen Haltung- und Bewegungsleistungen - Spezielle Funktionen: Motorische Reflexe, zentralnervöse Prozesse, neurophysiologische Hintergründe der Lokomotion, notorische Ermüdungserscheinungen, notorische Störungen - Diskussion von Beeinflussungsmöglichkeiten der Bewegung auf das Wirkungsgefüge pathophysiologischer Ursachen und klinischer Symptomatik - Wie können schädigende Einflüsse auf den Bewegungsapparat erkannt und vermieden werden?			
Literatur	- Aktuelle Liste wird abgegeben			
557-0147-02L	Bewegungstherapie II	OTVF	2V	B. Baviera
Lernziel	- Einführung in die neurophysiologisch orientierte Bewegungslehre - Vermittlung einer Übersicht über die wichtigsten Erkrankungen und Störungen des menschlichen Bewegungsapparates			
Inhalt	- Besonderheiten, Möglichkeiten und Grenzen der menschlichen Haltung- und Bewegungsleistungen - Spezielle Funktionen: Motorische Reflexe, zentralnervöse Prozesse, neurophysiologische Hintergründe der Lokomotion, notorische Ermüdungserscheinungen, notorische Störungen - Diskussion von Beeinflussungsmöglichkeiten der Bewegung auf das Wirkungsgefüge pathophysiologischer Ursachen und klinischer Symptomatik - Wie können schädigende Einflüsse auf den Bewegungsapparat erkannt und vermieden werden?			
Literatur	- Aktuelle Liste wird abgegeben			
557-0177-00L	E in Anthropologie	OTVF	2G	A. Anzenberger, A. Müller
557-0187-01L	Gesundheit III	OT	2G	E. Rothenfluh
Lernziel	- Gesundheitsfragen in Grenzbereichen - Sportökologie - Alternativen zur Schulmedizin - Gesundheitsförderungsprojekte			
Inhalt	- Risikohafte Verhaltensweisen: Rauchen, Stress usw. - Analyse ausgewählter Sportarten aus der Sicht der Sportökologie - Ergänzende Gesundheitskultur (z. B. Esoterik, Kinesiologie) - Planung und Durchführung eines Gesundheitsprojektes im Schul-, Freizeit-, Arbeits- und Therapiebereich			
Literatur	- GROSSMANN R. u. a.: Gesundheit durch Projekte fördern; ein Konzept zur Gesundheitsförderung durch Organisationsentwicklung und Projektmanagement. Weinheim: Juventa 1994 - SCHWARZER R.: Stress, Angst und Handlungsregulation. Stuttgart: Kohlhammer (1993) - SEEWALD F. u. a.: Sportökologie. Eine Einführung in die Sport-Natur-Beziehung. Wiesbaden: Limpert 1998			
557-0187-02L	Gesundheit III	OT	2G	E. Rothenfluh
Lernziel	- Gesundheitsfragen in Grenzbereichen - Sportökologie - Alternativen zur Schulmedizin - Gesundheitsförderungsprojekte			
Inhalt	- Risikohafte Verhaltensweisen: Rauchen, Stress usw. - Analyse ausgewählter Sportarten aus der Sicht der Sportökologie - Ergänzende Gesundheitskultur (z. B. Esoterik, Kinesiologie) - Planung und Durchführung eines Gesundheitsprojektes im Schul-, Freizeit-, Arbeits- und Therapiebereich			
Literatur	- GROSSMANN R. u. a.: Gesundheit durch Projekte fördern; ein Konzept zur Gesundheitsförderung durch Organisationsentwicklung und Projektmanagement. Weinheim: Juventa 1994 - SCHWARZER R.: Stress, Angst und Handlungsregulation. Stuttgart: Kohlhammer (1993) - SEEWALD F. u. a.: Sportökologie. Eine Einführung in die Sport-Natur-Beziehung. Wiesbaden: Limpert 1998			
557-0157-01L	Bewegungslehre und Sportdidaktik I	OTVF	2V	K. Murer
Lernziel	- Erworbenen theoriegeleitete und praxiserprobte Erkenntnisse unter dem für den Unterricht zentralen Aspekt der "Bewegungslehre und Sportdidaktik" in eine engere und zugleich relevante Beziehung zu setzen - Wegweisende Begriffe der Bewegungslehre (wie z. B. Aussen- und Innensicht, Funktionsmodell der Bewegungsgestaltung, Bewegungs- und Situationsverständnis u. a. m.) werden in Theorie und Praxis mit didaktischen Leitideen gekoppelt und umgesetzt - Spezielle Formen von Sportunterricht (Wahlfach, Projektwochen) werden thematisiert			
Inhalt	- Diverse Bewegungslehransätze kennenlernen - Verschiedene Didaktik-Modelle kennenlernen - Bewegungslehre des Sports			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, Band 1, ESK 1997/98 - Lehrmittel Turnen und Sport in der Schule. Theorie, Band 1 - HOTZ A.: Qualitatives Bewegungslernen, Zumikon 1988 - Göhner: Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Band 4, Schorndorf 1992 - Göhner: Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Band 5, Schorndorf 1999			
557-0157-02L	Bewegungslehre und Sportdidaktik I	OTVF	2V	K. Murer
Lernziel	- Erworbenen theoriegeleitete und praxiserprobte Erkenntnisse unter dem für den Unterricht zentralen Aspekt der "Bewegungslehre und Sportdidaktik" in eine engere und zugleich relevante Beziehung zu setzen - Wegweisende Begriffe der Bewegungslehre (wie z. B. Aussen- und Innensicht, Funktionsmodell der Bewegungsgestaltung, Bewegungs- und Situationsverständnis u. a. m.) werden in Theorie und Praxis mit didaktischen Leitideen gekoppelt und umgesetzt - Spezielle Formen von Sportunterricht (Wahlfach, Projektwochen) werden thematisiert			
Inhalt	- Diverse Bewegungslehransätze kennenlernen - Verschiedene Didaktik-Modelle kennenlernen - Bewegungslehre des Sports			
Literatur	- Lehrmittel Sporterziehung, Band 1, ESK 1997/98 - Lehrmittel Turnen und Sport in der Schule. Theorie, Band 1 - HOTZ A.: Qualitatives Bewegungslernen, Zumikon 1988 - Göhner: Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Band 4, Schorndorf 1992 - Göhner: Einführung in die Bewegungslehre des Sports, Band 5, Schorndorf 1999			
557-0167-00L	Sportbiomechanik II	OTVF	2V	E. Stüssi, H. Gerber, A. Stacoff
557-0317-01L	Studienwoche I	OTSTW	2G	keine Angaben

557-0317-02L	Studienwoche II	OTSTW	2G	keine Angaben
557-0317-03L	Studienwoche III	OTSTW	2G	keine Angaben
557-0317-04L	Studienwoche IV	OTSTW	2G	keine Angaben
557-0307-01L	Didaktik VII	OT	2G	C. Schwager
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Erweitern und spezialisieren des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen an unterschiedlichen Schultypen - Einsicht in die Arbeit einer Turnlehrperson an Gymnasium, DMS und Berufsschule gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführungen in die Projektarbeit - Auswertung des Blockpraktikums vom 5. Semester - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Lehrübungen VI und VII - in Mittelschule und Berufsschule, mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98 			
557-0307-02L	Didaktik VII	OT	2G	C. Schwager
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Erweitern und spezialisieren des didaktischen Lernfeldes in ausgewählten Unterrichtsformen an unterschiedlichen Schultypen - Einsicht in die Arbeit einer Turnlehrperson an Gymnasium, DMS und Berufsschule gewinnen - Gestalten der didaktischen Kenntnisse in Unterrichtseinheiten mit Schülerinnen und Schülern - Defizitorientiertes Mitplanen der Inhalte im Didaktikunterricht 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführungen in die Projektarbeit - Auswertung des Blockpraktikums vom 5. Semester - Behandeln von ausgewählten Anliegen der Studierenden - Lehrübungen VI und VII - in Mittelschule und Berufsschule, mit Betreuung durch eine Dipl. Turnlehrperson 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98 			
557-0337-00L	Lehrübungen VII	OT	2P	C. Schwager
557-0407-01L	Fitness II	OTSF	2G	S. Bonacina
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung der Kerngedanken aus der GA Gymnastik-Tanzen-Fitness - Auseinandersetzung mit dem Fitnessbereich in der Schule und in der Freizeit - Erweiterung der ideellen und motorischen Kenntnisse im Fitnessbereich 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Motorische Auseinandersetzung mit Fitnessprogrammen, Fitnessrends, Circuitformen, Heimprogramm (VF), gesundheitsorientierten Spezialprogrammen in der Prophylaxe (SF), mit Fitnessstests (SF) - Ausbildung in Gestaltung von Fitnessprogrammen ohne und mit Fremdwiderständen, mit Krafttrainingsgeräten (VF), mit Freigewichten (SF) - Ausbildung im Aerobics - Auseinandersetzung mit Fitnessräumen in der Schule und mit Fitnesscentern - Ausbildung im Fitnessinstruktorenbereich 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - WEINECK, J.: Sportbiologie. perimed Erlangen 1990 - PLATZER, W.: Taschenatlas der Anatomie. Thieme Stuttgart 1975 - SPRING u. a.: Dehn- und Kräftigungsgymnastik. Thieme Stuttgart 1986 - PETERSON/RENSTRÖM: Verletzungen im Sport. Deutscher Ärzteverlag Köln 1983 - ASVZ Trainingsleiter Broschüre 			
557-0407-02L	Fitness II	OTSF	2G	S. Bonacina
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung der Kerngedanken aus der GA Gymnastik-Tanzen-Fitness - Auseinandersetzung mit dem Fitnessbereich in der Schule und in der Freizeit - Erweiterung der ideellen und motorischen Kenntnisse im Fitnessbereich 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Motorische Auseinandersetzung mit Fitnessprogrammen, Fitnessrends, Circuitformen, Heimprogramm (VF), gesundheitsorientierten Spezialprogrammen in der Prophylaxe (SF), mit Fitnessstests (SF) - Ausbildung in Gestaltung von Fitnessprogrammen ohne und mit Fremdwiderständen, mit Krafttrainingsgeräten (VF), mit Freigewichten (SF) - Ausbildung im Aerobics - Auseinandersetzung mit Fitnessräumen in der Schule und mit Fitnesscentern - Ausbildung im Fitnessinstruktorenbereich 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - WEINECK, J.: Sportbiologie. perimed Erlangen 1990 - PLATZER, W.: Taschenatlas der Anatomie. Thieme Stuttgart 1975 - SPRING u. a.: Dehn- und Kräftigungsgymnastik. Thieme Stuttgart 1986 - PETERSON/RENSTRÖM: Verletzungen im Sport. Deutscher Ärzteverlag Köln 1983 - ASVZ Trainingsleiter Broschüre 			
557-0417-01L	Frauengeräteturnen III	OTSF	2G	U. Illi
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Umfassende Kompetenzen für ein qualitativ optimales Erwerben, Anwenden und Gestalten von sportartbezogenen Grund- und Leistungsformen, deren Vermittlung in Schule und Verein, sowie deren gesundheitsorientierte Anwendung im Lebensalltag 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Sportfachbezogene Stoffanalyse - Literaturstudium - Unterrichtsplanung - Exemplarische Unterrichtsdurchführung für Erwachsenenbildung - Methodik der Stoffvermittlung - Theoriebezogene Semesterarbeit für einen Themenbereich - Praxisorientierte Lernerfahrungen in sportfachbezogenen Leistungsformen - Qualitative Bewegungsgestaltung 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel Sporterziehung, Band 3, ESK 1997/98 - HOLENSTEIN C.: Spielturnen: ABC des Kunst-, Geräte- und Trampolinturnens - Broschüre zum Leiterhandbuch, Magglingen 1993 - Leiterhandbuch Geräteturnen, Magglingen 1993 - BUHOLZER A.: Grundlagentraining in Strukturgruppen; ETH 1990 			
557-0417-02L	Frauengeräteturnen III	OTSF	2G	U. Illi
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Umfassende Kompetenzen für ein qualitativ optimales Erwerben, Anwenden und Gestalten von sportartbezogenen Grund- und Leistungsformen, deren Vermittlung in Schule und Verein, sowie deren gesundheitsorientierte Anwendung im Lebensalltag 			

Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Sportfachbezogene Stoffanalyse - Literaturstudium - Unterrichtsplanung - Exemplarische Unterrichtsdurchführung für Erwachsenenbildung - Methodik der Stoffvermittlung - Theoriebezogene Semesterarbeit für einen Themenbereich - Praxisorientierte Lernerfahrungen in sportfachbezogenen Leistungsformen - Qualitative Bewegungsgestaltung 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel Sporterziehung, Band 3, ESK 1997/98 - HOLENSTEIN C.: Spielturnen: ABC des Kunst-, Geräte- und Trampolinturnens - Broschüre zum Leiterhandbuch, Magglingen 1993 - Leiterhandbuch Geräteturnen, Magglingen 1993 - BUHOLZER A.: Grundlagentraining in Strukturgruppen; ETH 1990 			
557-0427-01L	Männergeräteturnen III	OTSF	2G	G. Lehmann
Lernziel	Umfassende Kompetenzen für ein qualitativ optimales Erwerben, Anwenden und Gestalten von sportartbezogenen Grund- und Leistungsformen, deren Vermittlung in Schule und Verein, sowie deren gesundheitsorientierte Anwendung im Lebensalltag			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Sportfachbezogene Stoffanalyse - Literaturstudium - Unterrichtsplanung - Exemplarische Unterrichtsdurchführung für Erwachsenenbildung - Methodik der Stoffvermittlung - Theoriebezogene Semesterarbeit für einen Themenbereich - Praxisorientierte Lernerfahrungen in sportfachbezogenen Leistungsformen - Qualitative Bewegungsgestaltung 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel Sporterziehung, Band 3, ESK 1997/98 - HOLENSTEIN C.: Spielturnen: ABC des Kunst-, Geräte- und Trampolinturnens - Broschüre zum Leiterhandbuch, Magglingen 1993 - Leiterhandbuch Geräteturnen, Magglingen 1993 - BUHOLZER A.: Grundlagentraining in Strukturgruppen; ETH 1990 			
557-0427-02L	Männergeräteturnen III	OTSF	2G	G. Lehmann
Lernziel	Umfassende Kompetenzen für ein qualitativ optimales Erwerben, Anwenden und Gestalten von sportartbezogenen Grund- und Leistungsformen, deren Vermittlung in Schule und Verein, sowie deren gesundheitsorientierte Anwendung im Lebensalltag			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Sportfachbezogene Stoffanalyse - Literaturstudium - Unterrichtsplanung - Exemplarische Unterrichtsdurchführung für Erwachsenenbildung - Methodik der Stoffvermittlung - Theoriebezogene Semesterarbeit für einen Themenbereich - Praxisorientierte Lernerfahrungen in sportfachbezogenen Leistungsformen - Qualitative Bewegungsgestaltung 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel Sporterziehung, Band 3, ESK 1997/98 - HOLENSTEIN C.: Spielturnen: ABC des Kunst-, Geräte- und Trampolinturnens - Broschüre zum Leiterhandbuch, Magglingen 1993 - Leiterhandbuch Geräteturnen, Magglingen 1993 - BUHOLZER A.: Grundlagentraining in Strukturgruppen; ETH 1990 			
557-0437-00L	Leichtathletik II	OTSF	2G	H.-R. Kunz
Lernziel	Befähigung zur Kompetenz, leichtathletische Bewegungsabläufe lernwirksam instruieren, vorzeigen und ein Training auch auf hoher Leistungsstufe planen und durchführen zu können			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten von theoretischen Kenntnissen im Bereich "konditionell-energetische Fähigkeiten" mit Hilfe von Theorieunterricht, praktischer Arbeit, Studentenlektionen und Diskussionen - Leichtathletikspezifische Trainings- und Wettkampflehre mit Umsetzung in die Praxis - Das Wintertraining des Leichtathleten (Praxis) und Transfer von und zu anderen Sportarten - Vertiefte Bearbeitung der Disziplinen Stabhochsprung und Dreisprung - Fehlererkennung und Korrektur mit Einsatz von Hilfsmitteln - Spielformen und Leichtathletiktests 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - BAUERSFELD K. H., SCHRÖTER G.: Grundlagen der Leichtathletik, Sportverlag, Berlin, neuste Auflage - JONATH U., KREMPEL R., HAAG E., MÜLLER H.: Leichtathletik 1 und 2, Rowolt Verlag, Reinbeck b. Hamburg, neuste Auflage - WEINECK J.: Optimales Training, perimed Verlag, Erlangen, neuste Auflage - J+S Leiterhandbuch Leichtathletik, Magglingen, neuste Auflage - Lehrmittel Sporterziehung, Laufen, Springen, Werfen, ESK 1997/98 			
557-0447-00L	Schwimmen III	OTSF	2G	C. Spring
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefen, erweitern und ergänzen von schwimmsportlichen Grundlagen - Steigern der schwimmerischen Leistungsfähigkeit - Anwenden von Demonstrationsformen - Vertiefen, erweitern und anwenden von fachdidaktischen Grundfähigkeiten auf Niveau Schul- und Vereinssport - Durchführen eines Praktikums 			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Fachsparten: Sportart- und wettkampfspezifische Fähigkeiten und Fertigkeiten - Didaktik und Methodik: Schwerpunkte aus den Bereichen spezielle Unterrichtsformen, Aufbaureihen, korrigieren, Organisations- und Trainingsformen, etc. - Theorie: Wasserball und Synchronschwimmen: Vorstellen der Sportarten in Technik und Taktik, in der geschichtlichen Entwicklung, in den Verbänden und Reglementen - Besonderes: Rettungsdienst bei der Seeüberquerung der 2. Semestrigen, Praktikum, abschliessende Konzentrationswoche 			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel Schwimmen, ESK 1992 - Lehrmittel Sporterziehung, ESK 1997/98 - J+S Leiterhandbuch Schwimmen, 1995 - Testunterlagen IVSCH - Lerne Rettungsschwimmen und ABC Theorie für Freitaucher, SLRG - weitere Fachliteratur gemäss speziellen Angaben 			
557-0477-00L	Fussball Männer II	OTSF	2G	P. C. Humbel

Lernziel	- Der Spieler und Turn- und Sportlehrer als Fussballtrainer - Der Student soll fähig sein, eine Mannschaft zu trainieren, zu führen und während der Spiels zu betreuen - Der Student soll ein Spiel analysieren und die Systeme und taktischen Prinzipien erkenne können				
Inhalt	- Schulung der Technik in Spielformen - Repetition von verschiedenen taktischen Grundsätzen - Spezialisierung z. B.: Abseitsfalle, Deckungsvariante, Offensivvarianten, 4-er Kette - Trainerverhalten während, vor und nach Spiel - Trainingsgestaltung und -durchführung - Spezialbeobachtung und Spielanalyse - Demonstrationstrainings durch Dozent und Student - Arbeit am Magnetbrett - Kurzreferate vor Studierenden				
Literatur	J + S-Leiterhandbuch Fussball				
557-0507-00L	Eishockey Männer II	OTSF	2G	R. von Mentien	
Lernziel	Lehr- Lern- und Spielerfahrungen				
Inhalt	- Taktik, V - Zone, A - Eröffnung - Coaching - Nachwuchsarbeit - Ausbildungsprogramm				
Literatur	J + S Ordner Eishockey				
557-0517-00L	Skisport II	OTSF	2G	P. Disler	
557-0527-00L	Eislaufen II	OTSF	2G	D. Rudin	
Lernziel	- Vertiefung der persönlichen Fertigkeit mit Schwerpunkt auf der Feinformung - Video-Einsatz und -Analysen (Bewegungs- und Techniklernen) - Didaktische Anwendung im Schulsport, Lager				
Inhalt	- Technik der Prüfungselementen - Eistänze mit Musikvariationen - Gestalten einer Laufstilübung - Lektionen in Schule, Club usw. mit schriftlichen Vorbereitungen und Auswertungen - Lagergestaltung				
Literatur	- J & S Leiterhandbuch Eislaufen - 1007 Spiel- & Übungsformen im Eislaufen und Eishockey, Verlag Hofmann Schondorf - HÜGIN O.: Sprünge & Pirouetten mit Denise Biellmann, Buch und Video, 1998				
557-0537-00L	Eishockey Frauen II	OTSF	2G	B. Beutler	
Lernziel	Lehr- Lern- und Spielerfahrungen				
Inhalt	- Taktik, V - Zone, A - Eröffnung - Coaching - Nachwuchsarbeit - Ausbildungsprogramm				
Literatur	J + S Ordner Eishockey				
557-0807-01L	Tanzen II	OTSF	2G	C. Kramer, A. Ragonesi	
557-0807-02L	Tanzen II	OTSF	2G	C. Kramer, A. Ragonesi	
000-0500-01L	Diplomarbeiten				Dozenten/innen

►► Komplementärstudium

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	KS	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhörgerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				
Inhalt	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A: - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, im Teil B: - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten.				
Literatur	- Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben				
557-0715-00L	APA 1: Sport und Sonderpädagogik	OTKS	2 KP	2G	F. Eugster Büsch
Kurzbeschreibung	Sport für Menschen mit Behinderung dient z.T. der lebenslänglichen Rehabilitation, der Entwicklungsförderung, aber auch der Freizeitbeschäftigung und Integration. Die Vorlesung beleuchtet insbesondere psychosoziale und pädagogische Aspekte von Behinderung im allgemeinen, die Vertiefung mit mind. einer spezifischen Behinderung findet individuell statt.				
Lernziel	Die Studierenden kennen das Behinderungsmodell ICF (WHO 2003), können es auf Fallbeispiele anwenden und damit auch die Wirkung von Sport auf Menschen mit Behinderung erklären. Darüber hinaus lernen die Studierende verschiedene psychosoziale, pädagogische und medizinische Aspekte von einzelnen Behinderungsformen kennen.				

Inhalt	Folgende Begriffe werden definiert und insbesondere in Bezug auf die Wirkung von Sport auf Menschen mit Behinderung ausführlich diskutiert: Behinderungsmodell ICF (WHO 2003), Identität, Lebensqualität, soziale Wirklichkeit, Integration, Rehabilitation. Ferner illustrieren verschiedene psychosoziale, pädagogische und medizinische Aspekte von einzelnen Behinderungsformen den Sport mit Menschen mit Behinderung: Motopädagogik, Rehabilitation von Querschnittgelähmten, Reisen mit Menschen mit Behinderung, Sehbehinderung und Torball, Skisport.				
Literatur	Pflichtliteratur: F. Eugster Büsch (2003): Integration von Menschen mit Behinderung im und durch Sport im Kontext von Identität, Lebensqualität und sozialer Wirklichkeit. Osnabrück: Der Andere Verlag.				
Besonderes	Begleitend zur Vorlesung finden E-learning-Übungen statt. Planen Sie dazu wöchentlich eine Stunde Zeit ein.				
557-0717-00L	APA 3: Grundlagen der Sporttherapie	OTKS	2G	B. Spörri Kälin	
Kurzbeschreibung	Vermittlung der methodischen Grundlagen der Bewegungs- und Sporttherapie basierend auf den drei Dimensionen (Päda., Physiol., Psychol.). Kennen lernen der Bewegungs- und Sporttherapie mit Patienten im inneren Bereich (HKL, Diabetes, Krebs, Atemwegserkrankungen), in der Neurologie (Multiple Sklerose, Parkinson, Schlaganfälle) sowie in der Psychiatrie (Depressionen, Schizophrenie und Demenz).				
Lernziel	Vermittlung der methodischen Grundlagen der Bewegungs- und Sporttherapie basierend auf den drei Dimensionen (Päda., Physiol., Psychol.). Kennen lernen der Bewegungs- und Sporttherapie mit Patienten im inneren Bereich (HKL, Diabetes, Krebs, Atemwegserkrankungen), in der Neurologie (Multiple Sklerose, Parkinson, Schlaganfälle) sowie in der Psychiatrie (Depressionen, Schizophrenie und Demenz).				
Inhalt	Vermittlung der methodischen Grundlagen der Bewegungs- und Sporttherapie basierend auf den drei Dimensionen (Päda., Physiol., Psychol.). Kennen lernen der Bewegungs- und Sporttherapie mit Patienten im inneren Bereich (HKL, Diabetes, Krebs, Atemwegserkrankungen), in der Neurologie (Multiple Sklerose, Parkinson, Schlaganfälle) sowie in der Psychiatrie (Depressionen, Schizophrenie und Demenz).				
Skript	Für jede Veranstaltung werden die Unterlagen (Handzettel, Unterlagen, Artikel, Vorbereitung) jeweils abgegeben.				
Literatur	Klaus Schüle und Gerhard Huber (Hrsg.) (2000). Grundlagen der Sporttherapie. Prävention, ambulante und stationäre Rehabilitation. München: Urban Fischer. Buch muss nicht gekauft werden.				
557-0719-01L	Adapted Physical Activities	OTKS	2G	F. Eugster Büsch	
557-0719-02L	Adapted Physical Activities	OTKS	2G	C. Sannwald, B. Spörri Kälin	
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	KS	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.				
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.				
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung				
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Uebungssammlung, Lehrsystem CD "profit"				
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler				
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle	KS	3G	A. Seiler	
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.				
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.				
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.				
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien				
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie				
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	KS	3G	A. Seiler	
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler				
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie				
557-0657-01L	Betriebswirtschaftslehre und Sportmanagement	OTKS	2G	D. Schmid	
Kurzbeschreibung	Sportmanagement I: Grundlagen Sportmanagement Kurzbeschrieb - Grundlagen Management - Assessment der persönlichen Sozial- und Selbstkompetenz - Berufsfelder im Sportmanagement - Organisation des Sports und Sportorganisationen in der Schweiz				
Lernziel	Ziele - Vermitteln der Grundlagen von Führung und Management - Assessment der persönlichen Sozial- und Selbstkompetenz - Kennenlernen der verschiedenen Berufsfelder im Bereich des Sportmanagements - Kennenlernen der Organisation des Sports und der grossen Sportorganisationen in der Schweiz				

Inhalt	Inhalt - Grundlagen Management - Assessment der persönlichen Sozial- und Selbstkompetenz - Berufsfelder im Sportmanagement - Organisation des Sports und Sportorganisationen in der Schweiz			
557-0657-02L	Betriebswirtschaftslehre und Sportmanagement	OTKS	2G	D. Schmid
Kurzbeschreibung	Sportmanagement III: Sportsponsoring Kurzbeschreibung - Grundlagen Sponsoring und Besonderheiten des Sportsponsorings - Sponsoring aus der Sicht des Sponsors und des Gesponserten - Sponsoring-Evaluation - Erfolgreiche Sponsoring-Konzepte			
Lernziel	Ziel - Vermitteln der theoretischen Grundlagen von Sponsoring - Erkennen der Besonderheiten des Sportsponsorings - Mechanismen des Sponsorings aus der Sicht des Sponsors und des Gesponserten - Kennenlernen von Instrumenten für die Evaluation von Sponsoring-Projekten - Kennenlernen von erfolgreiche Sponsoring-Konzepten			
Inhalt	Inhalt - Grundlagen Sponsoring und Besonderheiten des Sportsponsorings - Sponsoring aus der Sicht des Sponsors und des Gesponserten - Sponsoring-Evaluation - Erfolgreiche Sponsoring-Konzepte			
557-0617-00L	Training und Coaching	OTKS	2G	O. Buholzer

Studiengänge Bewegungs- und Sportwissenschaften, Turn- + Sportlehrer - Legende für Typ

OT	Obligatorisch, testatpflichtig	SF	Spezialfach
VF	Vertiefungsfach	STW	Studienwoche
KS	Komplementärstudium		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Höheres Lehramt Sportlehrer/in

► Grundausbildung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
557-0403-01L	Gymnastik I	W	2 KP	2G	S. Wüest
Kurzbeschreibung	Die Studierenden erwerben Fertigkeiten im Thema der Körperformung und im Haltungsaufbau. Handgeräte werden sinnvoll für Anwendungsbereiche der Schule eingesetzt. Die Studierenden werden ins Thema Musik und Bewegung eine theoretische und praktische Einführung erleben.				
Lernziel	Die Studenten vertiefen ihre Kenntnisse in den Bereichen Dehnen und Kräftigen und können diese praktisch anwenden. Sie können zwischen verschiedenen Dehnmethode unterscheiden und diese in der Praxis korrekt anwenden. Die Studenten erhalten Inputs, wie man in der Schule die Themen Haltungsaufbau und Körperformung mit und ohne Handgeräte stufengerecht umsetzen kann. Die Studenten verbessern ihre eigenen Fertigkeiten mit den Handgeräten Seil (single Rope, single- und double Dutch) und Gymball. Die Studenten können Bewegungen mit Stimme und Klanggesten begleiten. Die Studenten können ein Einwärmen mit Musik für die Schule selber zusammenstellen und durchführen.				
Inhalt	<p>Haltungsaufbau und Körperformung: Theorie und Praxis zu verschiedenen Dehnmethode und Anwendungsbereichen Erarbeiten von Dehnprogrammen korrekte Dehnpositionen Theorie und Praxis zum Thema Kräftigen (mit dem eigenen Körpergewicht, mit Handgeräten, mit Partner) Zusammenhang Dehnen/Kräftigen in Bezug auf ein gesunde Körperhaltung anhand von Partnerformen und Partnerakrobatik Umsetzen der Kenntnisse am Beispiel Einwärmen mit Musik für die Schule</p> <p>Handgeräte (Single Rope, Single Dutch, Double Dutch, Fitball): Anwendungsbereiche in der Schule Erlernen und üben von Bewegungsabläufen Erarbeiten und Schulen von persönlichen Fertigkeiten mit dem Seil Praktische Anwendung in der Körperformung</p> <p>Musik und Bewegung: Theoretische und praktische Einführung ins Thema Musik und Bewegung Umsetzen der Kenntnisse am Beispiel Einwärmen mit Musik für die Schule Bewegungsbegleitung mit Stimme und Klanggesten</p>				
557-0403-02L	Gymnastik I	W	2 KP	2G	S. Wüest
Kurzbeschreibung	Die Studierenden erwerben Fertigkeiten im Thema der Körperformung und im Haltungsaufbau. Handgeräte werden sinnvoll für Anwendungsbereiche der Schule eingesetzt. Die Studierenden werden ins Thema Musik und Bewegung eine theoretische und praktische Einführung erleben.				
Lernziel	Die Studenten vertiefen ihre Kenntnisse in den Bereichen Dehnen und Kräftigen und können diese praktisch anwenden. Sie können zwischen verschiedenen Dehnmethode unterscheiden und diese in der Praxis korrekt anwenden. Die Studenten erhalten Inputs, wie man in der Schule die Themen Haltungsaufbau und Körperformung mit und ohne Handgeräte stufengerecht umsetzen kann. Die Studenten verbessern ihre eigenen Fertigkeiten mit den Handgeräten Seil (single Rope, single- und double Dutch) und Gymball. Die Studenten können Bewegungen mit Stimme und Klanggesten begleiten. Die Studenten können ein Einwärmen mit Musik für die Schule selber zusammenstellen und durchführen.				
Inhalt	<p>Haltungsaufbau und Körperformung: Theorie und Praxis zu verschiedenen Dehnmethode und Anwendungsbereichen Erarbeiten von Dehnprogrammen korrekte Dehnpositionen Theorie und Praxis zum Thema Kräftigen (mit dem eigenen Körpergewicht, mit Handgeräten, mit Partner) Zusammenhang Dehnen/Kräftigen in Bezug auf ein gesunde Körperhaltung anhand von Partnerformen und Partnerakrobatik Umsetzen der Kenntnisse am Beispiel Einwärmen mit Musik für die Schule</p> <p>Handgeräte (Single Rope, Single Dutch, Double Dutch, Fitball): Anwendungsbereiche in der Schule Erlernen und üben von Bewegungsabläufen Erarbeiten und Schulen von persönlichen Fertigkeiten mit dem Seil Praktische Anwendung in der Körperformung</p> <p>Musik und Bewegung: Theoretische und praktische Einführung ins Thema Musik und Bewegung Umsetzen der Kenntnisse am Beispiel Einwärmen mit Musik für die Schule Bewegungsbegleitung mit Stimme und Klanggesten</p>				
557-0412-01L	Tanz		2 KP	2G	Noch nicht bekannt
557-0503-01L	Basketball I	W	2 KP	2G	C. Schaudt
Kurzbeschreibung	Basketball - Grundausbildung: Technische Grundlagen: Wurf, Pass, Dribbling, unter Berücksichtigung der sportart-spezifischen Regeln. Taktische Grundlagen: 1 : 0, 1 : 1, 2 : 1, 2 : 2, 3 : 3, implizierend 5 : 5				
Lernziel	Grundlagen des Basketball-Spiels (Technik und Taktik) bis auf die Stufe 3 gegen 3. Das Spiel 5 gegen 5 ist mit diesen Inhalten problemlos spielbar, kommt aber in der Veranstaltung nur marginal zum Zug.				
Inhalt	Basketball - Grundausbildung: Technische Grundlagen: Wurf, Pass, Dribbling, unter Berücksichtigung der sportart-spezifischen Regeln. Taktische Grundlagen: 1 : 0, 1 : 1, 2 : 1, 2 : 2, 3 : 3, implizierend 5 : 5				
557-0503-02L	Basketball I	W	2 KP	2G	C. Schaudt
Kurzbeschreibung	Basketball - Grundausbildung: Technische Grundlagen: Wurf, Pass, Dribbling, unter Berücksichtigung der sportart-spezifischen Regeln. Taktische Grundlagen: 1 : 0, 1 : 1, 2 : 1, 2 : 2, 3 : 3, implizierend 5 : 5				
Lernziel	Grundlagen des Basketball-Spiels (Technik und Taktik) bis auf die Stufe 3 gegen 3. Das Spiel 5 gegen 5 ist mit diesen Inhalten problemlos spielbar, kommt aber in der Veranstaltung nur marginal zum Zug.				
Inhalt	Basketball - Grundausbildung: Technische Grundlagen: Wurf, Pass, Dribbling, unter Berücksichtigung der sportart-spezifischen Regeln. Taktische Grundlagen: 1 : 0, 1 : 1, 2 : 1, 2 : 2, 3 : 3, implizierend 5 : 5				

557-0533-01L	Unihockey I	W	2 KP	2G	B. Beutler
Kurzbeschreibung	Erleben des Sportspiels Unihockey Praktisches erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten fürs Sportspiel Unihockey Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie				
Lernziel	Erleben des Sportspieles Unihockey Erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten fürs Sportspiel Unihockey Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie				
Inhalt	Von der Spielidee zu den Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten Individuelle Fertigkeitsschulung der einzelnen Spielsportfertigkeiten Spielfertigkeitsentwicklung vom Leichten zum Schwierigen an ausgewählten Beispielen Sportspielübergreifende Fähigkeits- und Fertigkeitsschulung Integrierte Spielentwicklung Spiel- und Bewegungsanalyse Praktische Testübungen				
Skript	Testübungen				
Besonderes	Bitte einen eigenen Unihockeystock mitbringen				
557-0533-02L	Unihockey I	W	2 KP	2G	B. Beutler
Kurzbeschreibung	Erleben des Sportspiels Unihockey Praktisches erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten fürs Sportspiel Unihockey Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie				
Lernziel	Erleben des Sportspieles Unihockey Erarbeiten der Spielfähigkeiten und -fertigkeiten fürs Sportspiel Unihockey Individuelle Verbesserung der persönlichen Fertigkeiten Erarbeiten und Verknüpfen der Praxis mit der Theorie				
Inhalt	Von der Spielidee zu den Spielfähigkeiten und Spielfertigkeiten Individuelle Fertigkeitsschulung der einzelnen Spielsportfertigkeiten Spielfertigkeitsentwicklung vom Leichten zum Schwierigen an ausgewählten Beispielen Sportspielübergreifende Fähigkeits- und Fertigkeitsschulung Integrierte Spielentwicklung Spiel- und Bewegungsanalyse Praktische Testübungen				
Skript	Testübungen				
Besonderes	Bitte einen eigenen Unihockeystock mitbringen				
557-0542-01L	Volleyball		2 KP	2G	Noch nicht bekannt
557-0603-00L	Wintersport	W	4 KP	4G	P. Disler
Kurzbeschreibung	Ausbildung in den Disziplinen des Wintersports und Transfer zu Eislaufen /Eishockey und Inputs anderer Eissportarten				
Lernziel	Die Studierenden: - erfahren die Disziplinen des Wintersports. - gewinnen Einsicht ins Fahren abseits von Pisten - erkennen den Transfer zu Eislaufen /Eishockey und Inputs anderer Eissportarten				
Inhalt	Ski alpin, anwenden und variieren der pers. Technik Snowboard, anwenden und variieren der pers. Technik Langlauf, erwerben und anwenden der pers. Technik Wettkampf, Springen, Langlaufen, Riesenslalom, erwerben und anwenden Einsicht ins Fahren abseits von Pisten Eislaufen /Eishockey und Inputs in anderen Eissportarten				

► **Vertiefungsbildung**

► **Spezialisierungsbildung**

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Erdwissenschaften Bachelor

► Erdwissenschaften Bachelor

Informationen Bachelor: www.erdw.ethz.ch/bachelor

►► BSc 1. Semester

►►► Fächer der Basisprüfung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0001-01L	Biologie I: Allgemeine Biologie I	O	3 KP	3V	N. Amrhein
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Aufbaus, der Bildung und der Funktion der Zellen und der Biomakromoleküle, sowie Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik und der Evolutionslehre. Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
Lernziel	Verständnis von Struktur und Funktion pflanzlicher Organismen von der molekularen bis zur organismischen Ebene.				
Inhalt	Struktur und Funktion von Biomakromolekülen; Grundlagen des Stoffwechsels; ein Gang durch die Zelle; Struktur und Funktionen von Membranen; grundlegende Energetik zellulärer Prozesse; Atmung und Photosynthese; der Zellzyklus; Meiose und geschlechtliche Fortpflanzung; Mendel- und Molekulargenetik; die chromosomalen Grundlagen der Vererbung; Populations- und Evolutionsbiologie; Prinzipien der Phylogenese.				
Skript	Kein Skript				
Literatur	N. A. Campbell, J. B. Reece: "Biology" (6th edition); Benjamin Cummings, San Francisco 2002. oder die deutsche Ausgabe: N. A. Campbell, J. B. Reece, Jürgen Markl: "Biologie" (6. Aufl.); Spektrum/Gustav Fischer, Heidelberg 2003.				
Besonderes	Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
651-3001-00L	Dynamische Erde I		6 KP	4V+2U	F. Anselmetti, C. A. Heinrich, M. Baer, E. Kissling, J. A. McKenzie, M. W. Schmidt, R. Wieler
Kurzbeschreibung	Grundsätzliche Einführung in die Erdwissenschaften, mit Fokus auf die verschiedenen Gesteinsarten und auf den geologischen Gesteinszyklus, sowie Einführung in die Geophysik und die Theorie der Plattentektonik.				
701-0243-01L	Biologie III: Ökologie		3 KP	2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				
Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.				
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen werden folgende Inhalte behandelt: 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change				
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.				
529-2001-02L	Chemie I		4 KP	2V+2U	A. Togni, W. Angst, S. Burckhardt-Herold, J. E. E. Buschmann, D. Diem, E. C. Meister, W. Uhlig
Kurzbeschreibung	Allgemeine Chemie I: Chemische Bindung und Molekülstruktur, Gleichgewichte, Kinetik				
Lernziel	Erarbeiten von Grundlagen zur Beschreibung von Aufbau und Zusammensetzung der materiellen Welt. Einführung in chemisch-physikalische Prozesse. Mittels Modellvorstellungen zeigen, wie makroskopische Phänomene anhand atomarer und molekularer Eigenschaften verstanden werden können. Anwenden der Theorie zum Lösen einfacher umweltrelevanter Probleme.				

Inhalt	<p>1. Einführung</p> <p>2. Stöchiometrie Molbegriff, Chemische Formeln, Chemische Gleichungen, Massenerhaltung</p> <p>3. Chemisches Gleichgewicht Gleichgewichtseigenschaften, Gleichgewichte bei Gasreaktionen, in wässriger Lösung und von Festkörpern. Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante. Säure/Base-Reaktionen. Auflösung und Fällung in wässriger Lösung. Komplexierungs-Gleichgewichte. Kohlensäure/Kalk-Gleichgewicht im Wasser.</p> <p>4. Elektrochemie und Redoxreaktionen Oxidation und Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel. Ausbalancieren von Redoxreaktionen. Redoxpotentiale, Standard-Redoxpotentiale, Nernst-Gleichung. Batterien, Redoxreaktionen in der Natur.</p> <p>5. Chemische Reaktionskinetik Geschwindigkeitsgesetze chemischer Reaktionen Reaktionen 1. und 2. Ordnung. Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten</p> <p>6. Atombau, Molekülbau und Struktur Elementarteilchen, Periodensystem Atomorbitale Chemische Bindung, Aufbau und Folgen für Molekülstruktur Lewisstruktur, VSEPR-Modell, Elektronegativität, Polarität</p>
--------	--

Skript Ein Skript der Lehrveranstaltung «Chemie I» wird zum Selbstkostenpreis verkauft.

Literatur Buchempfehlungen werden anlässlich der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Besonderes Chemie I ist keine Vorlesung im klassischen Sinn, der Frontalunterricht fällt weg. Es wird auf die Selbständigkeit der Studierenden im Beschaffen von Sachinformation abgestellt. Der Stamm des Informationsgehaltes wird in zwei Einheiten als Papiervorlage abgegeben. Vertiefende und erweiternde Informationen sowie Übungen sind über das Internet zugänglich und von den Studierenden hierüber selbständig zu organisieren. Wöchentlich haben Gruppen von Studierenden Kontakt mit Tutoren. dreimal im Semester finden Kontrolltests über die bearbeiteten Gebiete statt und die Dozenten geben eine Rückschau und Zusammenfassung des behandelten Stoffes sowie eine Vorschau auf den nächstfolgenden Lernblock.

Voraussetzungen: Mittelschulchemie.

701-0757-00L	Ökonomie	3 KP	2V	L. Bretschger
Kurzbeschreibung	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen: Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Langfristiges Wachstum, konjunkturelle Schwankungen, Inflation und Arbeitslosigkeit und Globalisierung sowie Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik.			
Lernziel	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen der modernen Ökonomie.			
Inhalt	Konzepte und Resultate zu den Bereichen Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Analyse der Triebkräfte des langfristigen Wachstums, der nachhaltigen Entwicklung, der Ursachen konjunktureller Schwankungen, von Inflation und Arbeitslosigkeit, der Einflüsse der Globalisierung auf die Wirtschaftsentwicklung sowie der Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik. Anwendungen für die Schweiz und den Umwelt-/Ressourcenbereich.			
Literatur	Mankiw, N.G.: Principles of Economics, third edition, South-Western College/West, Mason 2003			

401-0251-00L	Mathematik I: Analysis I	6 KP	4V+2U	P. Thurnheer
Kurzbeschreibung	Grundthema der Vorlesung: Modellieren, Lösen und Diskutieren konkreter wissenschaftlicher Probleme speziell durch Differentialgleichungen. Behandelt werden die dazu nötigen mathematischen Hilfsmittel, sowie Konzepte und Fragestellungen, die bei diesem Prozess von Bedeutung sind. Eine Einführung in ein Computer-Algebra-System (Maple) ist in die Veranstaltung integriert.			
Lernziel	Mathematik ist von immer grösserer Bedeutung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grund dafür ist das folgende Konzept zur Lösung konkreter Probleme: Der entsprechende Ausschnitt der Wirklichkeit wird in der Sprache der Mathematik modelliert; im mathematischen Modell wird das Problem - oft unter Anwendung von äusserst effizienter Software - gelöst und das Resultat in die Realität zurück übersetzt. Ziel der Vorlesungen Mathematik I und II ist es, dieses Konzept zu erörtern und vertraut zu machen und die mathematischen Grundlagen bereit zu stellen. Das weitaus wichtigste Hilfsmittel im Prozess des Modellierens sind Differentialgleichungen. Sie stehen deshalb im Zentrum beider Vorlesungen.			
Inhalt	Wiederholung der Differentialrechnung. Differenzen- und Differentialgleichungen, Beispiele aus der Populationsdynamik und weitere, geometrische Deutung von Differentialgleichungen, Gleichgewichte, Linearisierung und Stabilität, numerische Lösung. Elemente der Regressionsrechnung. Taylorpolynome. Komplexe Zahlen. Lineare Differentialgleichungssysteme in 2 Dimensionen.			
Skript	Handouts zu verschiedenen Abschnitten			
Literatur	- Storrer, H.H.: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften, Birkhäuser 1992. - Schurster, R.: Grundkurs Biomathematik, Teubner 1995.			
Besonderes	Beispielorientiert			

Voraussetzungen: Vertrautheit mit den Grundlagen der Analysis, insbesondere mit dem Funktions- und Ableitungsbegriff.

►►► Weitere obligatorische Fächer im Basisjahr

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0031-00L	Praktikum Chemie		3 KP	6P	G. Patzke

Kurzbeschreibung	Im Praktikum Chemie werden grundlegende Techniken der Laborarbeit erlernt. Die Experimente weisen eine Verbindung zur Umweltchemie auf und umfassen sowohl analytische als auch präparative Aufgaben. So werden z. B. Boden- und Wasserproben analysiert, ausgewählte Synthesen durchgeführt, und die Arbeit mit gasförmigen Substanzen im Labor wird vermittelt.
Lernziel	Einblick in die experimentelle Methodik der Chemie: Verhalten im Labor, Umgang mit Chemikalien. Erleben (v.a. Sehen) und Beschreiben grundlegender chemischer Reaktionen.
Inhalt	Natürliche und künstliche Stoffe: Merkmale, Gruppierungen, Persistenz. Solvatation: vom Wasser bis zum Erdöl. Protonenübertragungen. Lewis-Säuren und Basen: Metallzentren und Liganden. Elektrophile C-Zentren und nukleophile Reaktanden. Mineralbildung. Redoxprozesse: Uebergangsmetallkomplexe. Gase der Atmosphäre.
Skript	Das Skript zum Praktikum und die Versuchsanleitungen werden auf einer eigenen homepage zugänglich gemacht. Die entsprechenden Informationen werden am 1. Semestertag bekanntgegeben.
Literatur	Die genaue Vorbereitung anhand des Praktikums- und des Vorlesungsskripts ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.

251-0839-00L	Einsatz von Informatikmitteln	2 KP	2G	H. Hinterberger
Kurzbeschreibung	Publizieren über Internet: Persönliche Webseite, Webserver. Tabellenkalkulation: Einfache Simulationen, numerische Methoden. Visualisierung mehrdimensionaler Daten: Erkundende Datenanalyse. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen: Filtern, Listen in Tabellen umwandeln. Relationale Datenbanken: Datenbankzugriffe, Erweitern von Relationen. Makroprogrammierung am Beispiel der Tabellenkalkulation.			
Lernziel	Lernen, einen Personalcomputer und Rechnernetze als Arbeitsmittel für die Beschaffung und die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung der Tabellenkalkulation, von einfachen Datenbanken und multivariaten grafischen Methoden. Lernen, mit Hilfe der Macroprogrammierung die Funktionalität von Anwendungsprogrammen zu erweitern. Die Grundlage für weiter führende Informatik-Lehrveranstaltungen schaffen.			
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publizieren über Internet 2. Datenverarbeitung mit Methoden der Tabellenkalkulation 3. Visualisierung mehrdimensionaler Daten 4. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen 5. Datenverwaltung mit einer relationalen Datenbank 6. Einführung in die Makroprogrammierung 			
Skript	Elektronisches Tutorial (www.et.ethz.ch)			
Besonderes	Diese Vorlesung basiert auf anwendungsorientiertem Lernen. Den grössten Teil der Arbeit verbringen die Studierenden damit, ein elektronisches Tutorial zu bearbeiten und die Resultate mit Assistenten zu diskutieren.			

Studiengang Erdwissenschaften Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Erdwissenschaften

► Grundstudium (Diplomstudiengang 1991)

Die Lehrveranstaltungen im Grundstudium sind für alle Studierenden der Erdwissenschaften obligatorisch. Die ab 3. Semester mit G, P und U bezeichneten Lehrveranstaltungen sind testpflichtig.

►► 3. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0253-01L	Mathematik III: Analysis	2	4 KP	2V+1U	P. Thurnheer
Lernziel	Mathematik IIa entwickelt die Analysis der Funktionen mehrerer Variablen, welche u.a. für das Verständnis der Physik wichtig ist.				
Inhalt	Funktionen mehrerer Variablen, Ableitung, Elemente der Variationsrechnung (-> Mechanik). Vektorfelder. Differentialformen. Linienintegrale. Mehrdimensionale Integrale. Die Integralsätze von Gauss und Stokes (-> Elektrodynamik)				
Literatur	- Storrer, H.H., 1992: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften, Birkhäuser.				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik Ia und Ib				
651-3051-00L	Geophysik I (Gravimetrie, Geomagnetik, Geoelektrik)	2		4G	W. Lowrie
Lernziel	Vermittlung der Grundkenntnisse in Geophysik: Methoden und Anwendungen.				
Inhalt	Gravimetrie: Gravitation, Erdrotation, Zentrifugalkraft. Schwere, Corioliskraft, Geoid, Referenzellipsoid, Normalschwere. Reduktion von Schweremessungen, Schwereanomalien. Isostasie: Modelle von Pratt, Airy, Vening Meinesz. Geoelektrik: Selbstpotential, induziertes Potential, scheinbarer elektrischer Widerstand. Wenner-, Schlumberger- und Dipol-Dipol-Widerstandsverfahren. Elektromagnetismus, Magnetotellurik. Geomagnetismus: Erdmagnetisches Aussen- und Innenfeld, Dipol- und Nichtdipolfeld, tägliche Variation, magnetische Prospektion, magnetische Anomalien. Gesteinsmagnetismus, remanente Magnetisierungen. Paläomagnetismus: Probenbehandlung, Säkularvariationen, geozentrisches axiales Dipolfeld, Polwanderungskurven, Polaritätsumkehrungen, magnetische Stratigraphie.				
Skript	Beilagen				
Literatur	- W. Lowrie: Fundamentals of Geophysics, 1997. - C. M. R. Fowler: The Solid Earth - An Introduction to Global Geophysics, 1990.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundzüge der Erdwissenschaften oder äquivalente Lehrveranstaltungen.				
651-3063-00L	Mineralogie-Petrographie-Geochemie II	2		3G	M. W. Schmidt, G. Bernasconi-Green, P. Brack, V. Dietrich, P. Ulmer
651-3071-00L	Sedimentologie (Geologie I)	2		2G	P. A. Allen
Lernziel	Verständnis der grundlegenden physikalischen, chemischen und biologischen Sedimentationsprozesse. Einführung in die Diagenese von Sedimenten. Überblick über wichtigste sedimentologische Methoden der Sedimentgesteinsanalyse: physikalische, chemische und biologische Sedimentsignaturen.				
Inhalt	1. Physikalische Prinzipien der Sedimentation 2. Sedimentäre Fazies: Aktualismus als Methode; fluviatile Sedimente, Deltaablagerungen, siliziklastische Küsten und Tiefseesande, Karbonatküsten und Evaporite, Ablagerungen reich an organ. Kohlenstoff, Tiefseesedimente 3. Sedimente, Klimageschichte und globale Stoffkreisläufe				
	Wasserkreislauf-Verwitterung Erosion - Sedimentation: Abhang-System Erosion - Sedimentation: Gletscher-System Fließgewässer: Transport - Sedimentation Fluviatile Sedimente: Sedimentstrukturen, Fazies, Architektur Deltas, klastische Küsten Tiefsee-Schuttflächen: Sand und Sandstein Calciumkarbonat und Kohlenstoffkreislauf Tiefseesedimente: Ozeanographie-Sedimentation, Diagenese Flachwasserkarbonate-Evaporite: Sedimentation-Diagenese				
Skript	Zum Teil als Lehrbuch publiziert (s.u.)				
	wird verteilt				
Literatur	- Walker&James, 1992: Facies models, Geol. Ass. of Canada. - Hsü, 1989: Physical principles of sedimentology, Springer-Verlag, Hamburg				
Besonderes	Voraussetzungen: GZ der Erdwissenschaften.				
651-3073-00L	Allg. Paläontologie (Geologie I)	2		2V	H. Bucher
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen über die Entstehung und das Vorkommen von Fossilien, über die wichtigsten Fossilgruppen sowie über Untersuchungsmethoden und Hauptarbeitsrichtungen der Paläontologie mit besonderer Betonung der Paläozoologie.				
Inhalt	Fossilisationslehre (Entstehung von Fossilien, Hartschubstanzen, Biostratonomie, Fossildiagenese, Lebensgemeinschaft-Fossilgemeinschaft, Typen und Genese von Fossilagerstätten) / Überblick über die wichtigsten fossilen Wirbellosen / marine Ökosysteme (Lebensweise und Anpassung benthischer Organismen, Epökie, Spurenfossilien) / Faziesfossilien, Leitfossilien und Biostratigraphie / Untersuchungsmethoden (Präparationsmethoden, Taxonomie und Nomenklatur) / Fossilien und Evolution (Theorien zur und Gesetzmässigkeiten der Evolution) / Übersicht über die Entwicklung der Wirbeltiere / Paläobiogeographie.				
Skript	Set von Unterlagen steht zur Verfügung.				
651-3081-00L	Klimatologie und Hydrologie I	2		3G	A. Ohmura, M. A. Wüest
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten Begriffe und Grundlagen der Klimatologie. Vermittlung der wichtigsten Konzepte, die zur Beschreibung des Klimas verwendet werden.				
Inhalt	Übersicht über das Klimasystem und seine Komponenten, externe und interne Klimafaktoren, zeitliche und räumliche Skalen.. Grundbegriffe zu den Gebieten - atmosphärische Strahlung - Vertikale Struktur und Stabilität der Atmosphäre atmosphärische Strömungen - Planetare Grenzschicht				
Skript	Vorhanden				
Literatur	Empfehlungen werden laufend abgegeben				
651-3091-00L	Erdwissenschaftliches Kartenpraktikum ■	0		3P	S. W. den Brok, D. Seward
402-0045-00L	Physik I	2		4V+1U	H.-B. Anderhub

Lernziel	Erklärung der Grundlagen der Physik, Demonstration der wichtigsten Phänomene und womöglich Anwendung auf aktuelle Fragen.
Inhalt	Demonstrationsvorlesung: I Vom Groessten zum Kleinsten (bzgl. Ausdehnung) Entstehung und Ende der Sterne; Bausteine der Materie, die fundamentalen Kraefte, Symmetrien II Mechanik Grundbegriffe der Bewegung, Koordinatensysteme und Transformation, Lichtgeschwindigkeit, Lorentztransformation, Einfuehrung in die spezielle Relativitaetsstheorie; Newton'sche Axiome (Grundgesetz und Anwendungen), Energie-, Impuls, Drehimpulserhaltung, Gravitation, etwas zur allg. Relativitaetsstheorie, Zentrifugal-, Coriolis-Kraft, Eigenschaften von Koerpern, Stroemungen. III Thermodynamik Ideales und reales Gas: Zustandsgleichungen, 1.HS, 2.HS, Carnot-Prozess, Statistische Vorgaene, Waermetransport
Skript	Es wird eine Zusammenfassung der Vorlesung abgegeben. Personenliche Notizen aber notwendig!
Literatur	- H. Wegener, Physik fuer Hochschulanfaenger, Teubner Studienbuecher - E. Hering, Physik fuer Ingenieure, Springer
Besonderes	Achtung: Hoersaalverkauf Voraussetzungen: Grundlagen der Mathematik, Neigung zu logischem und physikalischem Denken.

► Fachstudium (Diplomstudiengang 1991)

Die Lehrveranstaltungen sind im Normalfall im 5. oder 7. Semester zu besuchen. Das ergaenzende Lehrangebot ist unter C-O ganz am Schluss zusammengefasst.

►► Vertiefungsrichtung Geologie (Ca)

►►► Für alle obligatorisch

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1005-00L	Geologisch-petrographischer Feldkurs III	O			P. A. Allen, J.-P. Burg, N. Mancktelow, W. Winkler, S. W. den Brok
651-1006-00L	Erdwissenschaftliche Exkursionen	O			Dozenten/innen
651-1007-00L	2 Semesterarbeiten (siehe Wegleitung)	O			Dozenten/innen
651-1008-00L	Seminarvortrag im Hauptvertiefungsblock	O		1S	Dozenten/innen
651-1001-00L	Konstruktionspraktikum	O		3P	M. Herfort
Kurzbeschreibung	Isolinienpläne, Trennflächengefüge, Verschneidungen, Gefügemodelle, Schmidt'sches Netz, Unterschneidungsbereiche von Böschungen, Reibungskegel, Gleitkeilkonstruktion, geologische Strukturen in Tunneln, Auswertung von Erkundungsbohrungen, geophysikalischen und geochemischen Untersuchungen, zeichnerische Darstellung der Ergebnisse, geologisches Profil, Volumenberechnung geologischer Körper.				
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten Konstruktionsmethoden und Zeichentechniken in der Geologie und in der geologischen Praxis.				
Inhalt	Darstellung von Isolinienplänen auf der Grundlage geophysikalischer Daten, geochemischer Daten und Bohrungen. Darstellung des Trennflächengefüges: Verschneidungen, Gefügemodell, Einheitsquadrate nach Leopold Müller ("Müllerfährchen"). Konstruktionen mit dem Schmidt'schen Netz: Unterschneidungsbereiche von Böschungen, Talobrekegel (Reibungskegel), Gleitkeilkonstruktion. Darstellung geologischer Strukturen in Tunnel und Kavernen. Auswertung von Erkundungsbohrungen und zeichnerische Darstellung der Ergebnisse. Konstruktion eines geologischen Profils mithilfe von Aufschlussbohrungen. Volumenberechnung geologischer Körper.				
Skript	Beilagen werden auf der Kurshomepage bereitgestellt.				
Besonderes	Testat nur nach Bearbeitung von 80% der Übungsaufgaben. Die Übungsaufgaben haben eine unterschiedliche Gewichtung, die zu Beginn bekannt gegeben wird.				

►►► Vertiefungsblock Strukturgeologie und Tektonik (Ca1)

►►►► obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1101-00L	Tektonik	O		2G	J.-P. Burg, E. Kissling
Lernziel	Verständnis der Grundlagen und regionalen Erscheinungsformen der Platten-tettonik (Bewegungen im Erdmantel, kontinentale und ozeanische Lithosphäre, Subduktions- und Kollisionszonen). Verständnis der Geometrie und Kinematik der tektonischen Systeme (Abschiebungen, Überschiebungen, Blattverschiebungen, Diapire).				
Inhalt	Plattentektonik und Lithosphäre; Manteldynamik Extensionsbrüche - Geometrie, Kinematik, Ozeantektonik, mittelozeanischer Rücken. Blattverschiebungen - Geometrie, Kinematik, Dynamische Modelle. Überschiebungen - Geometrie, Kinematik, Dynamische Modelle, "balanced sections". Subduktionszonen Kollisionszonen Paläozoische Orogene: Caledonides, Variscides				
Skript	Beilagen werden abgegeben				
Literatur	- Eisbacher, G.H. 1991: Einführung in die Tektonik. - Kearey, P. & Vines, K.J. 1990. Global Tectonics. - Park, R.G. 1988. Geological structures and moving plates.				
651-1103-00L	Strukturgeologie II	O		2G	N. Mancktelow, K. Kunze
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen prozessorientierter Strukturgeologie. Erwerb von Kenntnissen über strukturbildende Mechanismen in deformierten Gesteinen				

Inhalt	Umgebungsparameter in der Kruste, Anisotropie und Matrizen, Finite und infinitesimale Verformung, Kinematik, Kraft und Spannung, elastische und viskose Verformung, Spröde Verformung: Phänomenologie und Mikromechanik, Duktiles Fließen: Phänomenologie und Mikromechanik, Faltenbildung: Einschicht- und Mehrschichtmodelle, Verformung eines festen Einschlusses
Skript	Beilagen
Literatur	- Means W.D.: Stress and Strain: Basic concepts of continuum mechanics for geologists. Springer Berlin (1976). - Nicolas A., Poirier J.P.: Crystalline plasticity and solid state flow in metamorphic rocks. Wiley New York (1976). - Passchier C.W., Trouw R.: Microtectonics. Springer Berlin (1996). - Poirier J.P.: Creep of crystals. Cambridge University Press (1985). - Ramsay J.G., Huber M.I.: The techniques of modern structural geology I & II. Academic Press London (1983, 1987)
Besonderes	Voraussetzungen: - Geologie II (Strukturgeologie) (09-076)

651-1105-00L	Theoretische Tektonik: Geodynamik	O	2G	J.-P. Burg
Lernziel	Anwendung der Kontinuumsmechanik in der Strukturgeologie. Die Absolventen sollten in der Lage sein, mechanische Modelle für tektonische Strukturen entwickeln zu können.			
Inhalt	Grundlagen der Kontinuumsmechanik. Tektonische Fragestellungen als Randwertprobleme und Anfangswertprobleme. Lösungsverfahren: Spannungsfunktionen, Strömungsfunktionen, die Methode der finiten Elementen. Spröde und duktile Gesteinsrheologien. Die Kruste im Gleichgewichtszustand: Spannungs- und Temperaturverteilung. Dehnung der Kruste. Plateaus, kritische Keile, Ozeanrücken, spätorogense Dehnung, Obduktion, die treibende Kräfte von Orogensen.			
Skript	Beilagen werden abgegeben			
Literatur	- Means, W.D.: Stress and Strain - Jager, J.C.: Elasticity, Fracture and Flow - Malvern, L.E.: Introduction to Continuum Mechanics - Turcotte, D.L. and Schubert, G.: Geodynamics			
Besonderes	Voraussetzungen: Strukturgeologie II. Gute mathematische Kenntnisse, insbesondere Matrix-, Vektor- und Differentialrechnung.			

▶▶▶▶ Wahlfächer:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0017-00L	Experimentelle Petrologie			2G	T. M. Seward, P. Ulmer
651-1627-00L	Physik der Erde: Lithosphäre			2G	E. Kissling
651-1011-00L	Geologie der Alpen I			2V	P. A. Allen, E. Kissling, N. Mancktelow

Lernziel	Verständnis geodynamischer, insbesondere gebirgsbildender Prozesse am Beispiel der Alpen.
Inhalt	Die plattentektonische Situation - Geophysik der Alpen - Die tektonischen Einheiten der Alpen - Die geologische Entwicklung der Alpen und ihre Dokumentation in den Gesteinen: - Variszisches Grundgebirge und spätvariskische Entwicklung - Trias-Lias: Transtension und Rifting - Jura-Unterkreide: Ophiolite und Ozean-Entwicklung - Kreide-unteres Tertiär: von der Subduktion zur Kontinent-Kollision - Alpine Metamorphose und Magmatismus - Postkollision- und Vorland-Deformation
Skript	vorhanden
Literatur	Literaturliste im Skript
Besonderes	Wird nur alle 2 Jahre gelesen. Geologie der Alpen I und II sollten nacheinander gehört werden. Voraussetzungen: 1. Vordiplom

651-1026-00L	Erdölgeologie	2V	P. Homewood
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten geologischen- und geophysikalischen Methoden, welche zum Aufspüren von Erdöl- und Erdgas- und Kohle-Lagerstätten international angewendet werden.		
Inhalt	Faktoren einer Lagerstätte: Sedimentbecken, Faziessequenzen, Relation zur regionalen Geologie, Geometrie der Fallen, Generation und Migration von Kohlenwasserstoffen, Kohlenbildung Erdöl/Kohleprovinzen: Active Margins (Foothills, Indonesien), Passive Margins (Mittlerer Osten, Atlantik, Argentinien), Andere (Venezuela, spanisches Mittelmeer, Nordsee, Nigerdelta, Golf von Mexiko) Explorationsmethoden: Geologische Operationen (Feldarbeiten, Bohrungen), Reserveberechnungen, Ökonomische Faktoren, Umwelt Reflexions-Seismik 2D und 3D: Physikalische Grundlagen, Felddaten, Datenverarbeitung, Interpretation, Strukturkartierung, Seismische Stratigraphie, kurze praktische Übungen. Planung und Fundbeurteilung: Play-Maps, Korrelationen, Erfahrungen Verschiedene Fallbeispiele und kurze, praktische Übungen.		
Skript	Beilagen werden verteilt		
Besonderes	Empfohlen im 7.Semester Voraussetzungen: Empfehlung: Vorlesung Tektonik		

651-1645-00L	Seismische Faziesanalyse ■	2G	G. Eberli
651-1151-00L	Computermodellierung an erdwissenschaftlichen Beispielen	2G	G. Simpson
Lernziel	Learning numerical modeling of geological processes		

Inhalt Course consists of practical exercises on code developing using finite-difference method.

- Tricks of "vector" programming and data visualization: intro to MATLAB and FORTRAN90
- 1st order ODE and homogeneous straining of rocks
- 2d order ODE and steady-state continental geotherm
- 4th order ODE and lithospheric flexure
- 4th order ODE and "thick plate" folding
- 1st order PDE and advective contaminant transport
- Parabolic PDE and transient heat conduction during contact metamorphism
- Coupled advection-diffusion and sedimentary basins formation
- Nonlinear parabolic PDE and fractal topography
- Elliptic PDE and 2D steady-state subsurface water flow
- Hyperbolic PDE and "seismic" waves propagation trough elastic rod
- "Threshold" non-linearity and sliding blocks models of earthquakes
- Nonlinear rheology and strain localization
- Coupled nonlinear problems and compaction driven fluid flow

Skript in Vorbereitung

- Literatur
- Kernigan & Pike: The UNIX programming environment.
 - Metcalf, M.: Effective FORTRAN 77.
 - Davis, J.C.: Statistics and data analysis in Geology.
 - Conte, S.D. & de Boor, C.: Elementary numerical analysis.

Besonderes previous programming experience is an advantage, but it is not required.

Voraussetzungen: Informatik I und II

651-1153-00L	Mathematische Modellierung in der Geologie	2S	J.-P. Burg
Lernziel	Research seminar on mathematical modeling in geology		
Inhalt	Presentations by students on problems of mathematical modeling in geology		
651-1155-00L	Fracture and damage mechanics	1V	M. Casey
651-1181-00L	Strukturgeologie Seminar	1S	J.-P. Burg, K. Kunze
Lernziel	Vermittlung neuester Forschungsergebnisse an Studierende und Mitarbeiter.		
Inhalt	Informelle Seminare mit internen und externen Referierenden über aktuelle Themata der Strukturgeologie und Tektonik.		
Besonderes	Voraussetzungen: - Geologie II (Strukturgeologie) (09-076) - Strukturgeologie II (651-1103-00)		
651-1209-00L	Physical Earth and Planetary Surface Processes	2G	P. A. Allen, A. L. Densmore
651-1603-00L	Seismotektonik	2G	S. Goes
Lernziel	Verständnis der Bewegungsvorgänge im Erdbebenherd und ihre Ursachen sowie deren Zusammenhang mit der regionalen und globalen Tektonik.		
Inhalt	Spannungen und Deformation in der Erde; Bruchkriterien und Rheologie; Einfluss von Fluiden; Modelle des Erdbebenvorganges; Herdmechanismus und Herdflächenlösung; Beziehung zwischen Herdmechanismen und Spannungsfeld; Äquivalenz zwischen Scherdislokation und Kraft-Dipol; das seismische Moment und der Momententensor; Beziehung zwischen Momenten- und Deformationstensor; Deformation der Erdkruste aus seismologischen und geologisch/geodätischen Beobachtungen; Abstrahlcharakteristik eines Scherbruchs; Bestimmung des seismischen Momentes; Kinematische Modelle des ausgedehnten Erdbebenherdes; Spannungsabfall und seismische Energie.		
	Die globale Erdbebenverteilung; Seismotektonische Regionalisierung; Erdbebenstatistik; Herdtiefenverteilung und Rheologie; Ausgesuchte Beispiele aktiver Erdbebenzonen in verschiedenen tektonischen Provinzen (e.g. Subduktionszonen, Kalifornien, Mittlerer Osten und Mittelmeerraum, Mitteleuropa und Schweiz).		
Skript	Beilagen		
Literatur	- Lay, T. and Wallace, T. C. (1995): Modern Global Seismology. Academic Press, N.Y. - Scholz, C. H. (1990): The mechanics of earthquakes and faulting. Cambridge Univ. Press - Yaets, R. S., Sieh, K., Allen, C. R. (1997): The Geology of Earthquakes. Oxford Univ. Pr.		
Besonderes	Obligatorisch fuer Haupt- und Nebentiefungsblock Seismologie; komplementär zu den Vorlesungen Neotektonik und Ausbreitung seismischer Wellen. Voraussetzungen: - GZ der Erdwissenschaften I - GZ der Erdwissenschaften II - Geophysik I - Geophysik II		
651-1643-00L	Neotektonik	2G	D. Giardini
Lernziel	Vermittlung von Kenntnissen zur Interpretation und Charakterisierung junger tektonischer Deformationen, insbesondere im Zusammenhang mit Erdbeben.		
Inhalt	Durch Erdbeben verursachte Oberflächendeformation, ihre Interpretation und ihre Beziehung zum Bruchvorgang in der Tiefe. Mess- und Modelliermethoden solcher Deformationen. Der Erdbebenzyklus in Kontinentalgebieten und Subduktionszonen. Die kumulative Auswirkung der Erdbeben in Konkurrenz zur Wirkung der Erosion. Die Verwendung von Satelliten- und Luftbildern um junge tektonische Strukturen zu identifizieren. (Paläoseismologie) Die Suche nach früheren Erdbeben in jungen geologischen Formationen (Paläoseismologie). Seismisches Verhalten von Bruechen. Interaktion und Spannungsumlagerung zwischen verschiedenen Brüchen. Beitrag der Neotektonik zur Abschätzung der seismischen Gefährdung.		
Literatur	- R.S. Yeats, K. Sieh, C.R. Allen (1997). The Geology of Earthquakes. Oxford Univ. Press. - C.H. Scholz (1990). The mechanics of earthquakes and faulting. Cambridge Univ. Press.		
Besonderes	Komplementär zur Vorlesung Seismotektonik. Wird hauptsächlich in Englisch gehalten.		
651-1651-00L	Reflexionsseismik I	2G	J. van der Kruk

Lernziel	Überblick und Verständnis der wichtigsten Methoden zur Erfassung und Bearbeitung von reflexionsseismischen Daten. Aufzeigen der Möglichkeiten und Grenzen der Reflexionsseismik		
Inhalt	Grundlagen der seismischen Wellenausbreitung. Definition der wichtigsten Begriffe. Funktionsweise von seismischen Quellen und Empfängern an Land und im marinen Bereich. Prinzip der digitalen Datenaufzeichnung. Erläuterung der einzelnen Schritte der digitalen Datenverarbeitung: u.a. Filterverfahren, Anpassen der Wellenform, Geschwindigkeitsanalyse, stat. und dynamische Korrekturen, Stapelung und Migration. Ausblick auf weitergehende Methoden und Interpretationsverfahren		
Skript	In Arbeit		
Literatur	- Yilmaz, Ö.: Seismic Data Processing, SEG, Tulsa (OK) U.S.A, 1987, ISBN0-931830-40-0 Sheriff, R.E. - Geldart, L.P. (1995). Exploration Seismology, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.		
Besonderes	Voraussetzung für Reflexionsseismik II mit Praktikum		
	Voraussetzungen: - Geophysik I (651-3051-00) - Geophysik II (09-052) - Umweltgeophysik I		

651-1851-00L	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie	2G	J. Bollmann, K. Kunze
Lernziel	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Erwerb praktischer Fertigkeiten in der selbständigen Bedienung eines REM.		
Inhalt	Funktionsweise und die wesentlichen Betriebsarten eines Rasterelektronenmikroskopes. Methoden und Einsatzzwecke zur - Abbildung (SE, BSE, FSE, AE, KL), - Röntgen-Spektroskopie (EDX), - Elektronen-Beugung (EBSP, Channeling, Orientation Imaging). Quantitative Bildanalyse und Morphometrie Methoden zur Probenpräparation. Praktische Übungen		
Skript	Beilagen und Bedienungsunterlagen werden abgegeben		
Literatur	- Reed: Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology. Cambridge University Press (1996). - Schmidt: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Expert-Verlag Renningen-Malmsheim (1994). - Reimer, Pfefferkorn: Rasterelektronenmikroskopie. Springer Berlin (1973). - Goldstein et al: Scanning Elektron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Plenum Press New York London (1981).		
Besonderes	Einwöchiger Blockkurs vor Beginn des WS		
	Voraussetzungen: - Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse (651-0007-00)		

651-2329-00L	Übungen zur Fernerkundung I	4U	K. I. Itten, D. Nüesch
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der analogen Fernerkundung, insbesondere der Luft- und Satellitenbildinterpretation und ihrer Anwendungen in der Geographie, den Umwelt und Erdwissenschaften. Der Stoffdieser Vorlesung wird zusätzlich durch Übungen vertieft.		
Inhalt	Vorlesung: - Grundlagen der Fernerkundung - Luftbild / Satellitenbild - Kartierungs- Interpretationsmethodik - Fernerkundung und Geographie Übungen: - Messen im einfachen Luftbild - Steroskopie - Landnutzungsskartierung - Geomorphologische Kartierung - IR-Farbluftbild - Satellitenaufnahmen		
Skript	Umfangreiche Unterlagen zu Vorlesung und Übungen mit Inhalts- und Literaturverzeichnis		

327-0781-00L	Bruchmechanik und Schadenanalyse	3G	M. Diener
Lernziel	Es werden Grundlagen und werkstoffübergreifende Kenntnisse vermittelt, die die erfolgreiche Anwendung von bruchmechanischen Konzepten auf die Schadenanalyse ermöglichen.		
Inhalt	- Grundlagen der Bruchmechanik - Spannungsintensitätsfaktor - Gewaltbruch - Ermüdung - Spannungsrisskorrosion - Kriechrisse - Bruchzähigkeit metallischer, keramischer und organischer Werkstoffe im Vergleich - Schäden in Maschinen und Anlagen - Sicherheit und Lebensdauer von Bauteilen mit Anriss - Schadensanalyse - Schadensstatistik		
Skript	wird abgegeben		
Literatur	D. Broek, The Practical Use of Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishers		
Besonderes	Für Hörer des Werkstoffingenieurwesens, des Maschineningenieurwesens und der Naturwissenschaften		

▶▶▶ Vertiefungsblock Sedimentologie und Stratigraphie (Ca2)

▶▶▶▶ obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1201-00L	Sedimentpetrographie	O		2G	W. Winkler, A. Cozzi
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten Typen der Sedimentgesteine im Dünnschliff und ihre Genese. Erlernen der Fähigkeit die wichtigsten Typen der Sedimentgesteine zu beschreiben und zu klassifizieren.				
Inhalt	Systematische Behandlung der Sedimentgesteine : chemischer und mineralogischer Aufbau, Gefüge, Bildungsprozesse, Diagenese, Klassifikation, Nomenklatur. Schwergewicht liegt auf Übungen an Dünnschliffen.				
Skript	Skript wird zum Selbstkostenpreis (Fr. 10.-) verkauft				

Literatur Tucker M. 1981: Sedimentary Petrology
 Besonderes empfohlen im 5. Semester

Voraussetzungen:
 - Sedimentologie (651-3071-00)

▶▶▶▶ **Wahlfächer:**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme			2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				
651-1225-00L	Evolution der Landpflanzen			1V	P. A. Hochuli
651-1011-00L	Geologie der Alpen I			2V	P. A. Allen, E. Kissling, N. Mancktelow
Lernziel	Verständnis geodynamischer, insbesondere gebirgsbildender Prozesse am Beispiel der Alpen.				
Inhalt	Die plattentektonische Situation - Geophysik der Alpen - Die tektonischen Einheiten der Alpen - Die geologische Entwicklung der Alpen und ihre Dokumentation in den Gesteinen: - Variszisches Grundgebirge und spätvariskische Entwicklung - Trias-Lias: Transtension und Rifting - Jura-Unterkreide: Ophiolite und Ozean-Entwicklung - Kreide-unteres Tertiär: von der Subduktion zur Kontinent-Kollision - Alpine Metamorphose und Magmatismus - Postkollision- und Vorland-Deformation				
Skript	vorhanden				
Literatur	Literaturliste im Skript				
Besonderes	Wird nur alle 2 Jahre gelesen. Geologie der Alpen I und II sollten nacheinander gehört werden. Voraussetzungen: 1. Vordiplom				
651-1021-00L	Ausgewählte Themen der marinen Geologie und Geochemie			2V	J. A. McKenzie, F. Anselmetti, G. Bernasconi-Green
651-1645-00L	Seismische Faziesanalyse ■			2G	G. Eberli
651-1023-01L	Geologie, Energie, Umwelt I: Klima und Paläoklima	Dr*		1S	S. Bernasconi
Lernziel	Identifikation von aktuellen Umweltproblemen aus erdwissenschaftlicher Perspektive. Darstellung von Methoden und Ansätzen in der Paläoklimaforschung. Überblick über aktuelle Probleme in der Paläoklimatologie				
Inhalt	Einführung in die Paläoklimaforschung, Steuerungsfaktoren des Klimas. Fallbeispiele: (1) Die kleine Eiszeit (2) Geschichte und Klima im Holozän, Klimasprünge, (3) Kalt-Warmzyklen im Quartär, (4) Treibhausklima im Miozän, in der Kreide, (5) Tektonik und Klima, (6) Klima und Biosphäre in der Erdgeschichte, (7) Gaia, (8) die aktuelle Klimadebatte.				
Skript	Beilagen				
Besonderes	Die Veranstaltung wird in Seminarform durchgeführt Voraussetzungen: - Grundlagen der Erdwissenschaften (Umwelt 1 und 2) oder - Grundzüge der Erdwissenschaften				
651-1023-03L	Geologie, Energie, Umwelt II: Menschliche Eingriffe in Umweltsysteme	Dr*		1S	S. Bernasconi
Lernziel	Identifikation von aktuellen Umweltproblemen aus erdwissenschaftlicher Perspektive. Darstellung von Methoden und Ansätzen in der geologischen Umweltforschung. Integration von wissenschaftlichen Informationen in gesellschaftspolitische und ökonomische Zusammenhänge.				
Inhalt	Einführung in die Paläoklimaforschung, Steuerungsfaktoren des Klimas. Fallbeispiele: (1) Die kleine Eiszeit, (2) Geschichte und Klima im Holozän, Klimasprünge (3) Kalt-Warmzyklen im Quartär, (4) Treibhausklima im Miozän, in der Kreide, (5) Tektonik und Klima, (6) Klima und Biosphäre in der Erdgeschichte, (7) Gaia, (8) die aktuelle Klimadebatte.				
Skript	Natürliche und anthropogene Stoffflüsse, Energie und Abfälle. Regionale und globale Störungen von Umweltsystemen: Alpenraum; Küstengebiete und Deltas, Seen. Beilagen				

Besonderes	Die Veranstaltung wird in Seminarform durchgeführt		
	Voraussetzungen: - Grundlagen der Erdwissenschaften (Umwelt 1 und 2) oder - Grundzüge der Erdwissenschaften		
651-1026-00L	Erdölgeologie	2V	P. Homewood
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten geologischen- und geophysikalischen Methoden, welche zum Aufspüren von Erdöl- und Erdgas- und Kohle-Lagerstätten international angewendet werden.		
Inhalt	Faktoren einer Lagerstätte: Sedimentbecken, Faziessequenzen, Relation zur regionalen Geologie, Geometrie der Fallen, Generation und Migration von Kohlenwasserstoffen, Kohlenbildung Erdöl/Kohleprovinzen: Active Margins (Foothills, Indonesien), Passive Margins (Mittlerer Osten, Atlantik, Argentinien), Andere (Venezuela, spanisches Mittelmeer, Nordsee, Nigerdelta, Golf von Mexiko) Explorationsmethoden: Geologische Operationen (Feldarbeiten, Bohrungen), Reserveberechnungen, Ökonomische Faktoren, Umwelt Reflexions-Seismik 2D und 3D: Physikalische Grundlagen, Feldaufnahmen, Datenverarbeitung, Interpretation, Strukturkartierung, Seismische Stratigraphie, kurze praktische Übungen. Planung und Fundbeurteilung: Play-Maps, Korrelationen, Erfahrungen Verschiedene Fallbeispiele und kurze, praktische Übungen.		
Skript	Beilagen werden verteilt		
Besonderes	Empfohlen im 7. Semester		
	Voraussetzungen: Empfehlung: Vorlesung Tektonik		
651-1051-00L	Einführung in die Geostatistik	2V	O. Jaquet
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten geologischen Arbeitsgebiete und Methoden der Geostatistik. Lösung praktischer Aufgaben mit bestehenden geostatistischen Informatikmitteln.		
Inhalt	Analyse von Zeitreihen und von räumlichen geologischen Daten. Zufallsfunktionen und -Variablen. Variogramme (Berechnung und Modellierung), Krigingmethoden. Stochastische Simulationen. Skalierungsmethoden. Einläuterung der theoretischen Grundlagen an Beispielen aus der Praxis. Durchführung geostatistischer Analysen mit Datensätzen aus der Praxis und professioneller Software (ISATIS) auf PC und UNIX Rechnern.		
Skript	Beilagen		
Literatur	- Akin H., Siemes H. (1988) Praktische Geostatistik, Springer. - ChilÈs J.P., Delfiner P. (1999) Geostatistics : modeling spatial uncertainty, Wiley. - Wackernagel H. (1995) Multivariate Geostatistics, Springer.		
Besonderes	Der Vorlesungsstoff wird systematisch in Übungen umgesetzt.		
	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Statistik und Informatik		
651-1205-00L	Geophysiologie	Dr*	3G
Lernziel	Einführung und Überblick über die Anwendung mikropaläontologischer, sedimentologischer und geochemischer Methoden zur Analyse globaler Umweltveränderungen.		
Inhalt	Elemente globaler Systemanalyse: physikalische (Wasserkreislauf), chemische (wichtige Gase und Nährstoffe) und biologische (Ökologie, Diversität, Kohlenstoffkreislauf) Aspekte. Kontrollprozesse der marinen und kontinentalen Biosphäre: Produktion, Transport, Erhaltung. Quantitative Methoden der Analyse geologischer Archive mit Mikrofossilien: Biogeographie, Transferfunktionen, Analyse und Interpretation von Sauerstoff- und Kohlenstoff-Isotopen. Grenzen der chronologischen Auflösung. Planktonevolution. Wechselbeziehungen Biosphäre-Geosphäre in der Erdgeschichte.		
Skript	Unterlagen werden laufend abgegeben.		
Literatur	- Seibold, E. & Berger W.H. (1993): The Sea Floor. Springer (Berlin), 356p. - Turekian, K. (1985): Die Ozeane. Geowiss. Kompakt, Enke (Stuttgart), 202p.		
Besonderes	empfohlen ab 5. Semester		
	Voraussetzungen: - Stratigraphie und Erdgeschichte empfohlen: - Systemanalyse I - Systemanalyse II - Mikropaläontologie		
651-1209-00L	Physical Earth and Planetary Surface Processes	2G	P. A. Allen, A. L. Densmore
651-1223-00L	Palynologie und Kerogenanalyse	2G	P. A. Hochuli
Lernziel	Übersicht über organische Partikel und organische Mikrofossilien (Palynomorphe) in Sedimentgesteinen. Ihre Bedeutung für Stratigraphie, Ökologie und Beckenanalyse.		
Inhalt	Herkunft der organischen Partikel. Palynologische und geochemische Kerogenklassifikation. Produktion, Erhaltung und Abbau sowie thermische Umwandlung von organischer Substanz. Muttergesteine von Kohlenwasserstoffen. In organischer Substanz erhaltene Mikrofossilien (Palynomorphe) und ihre Bedeutung für Stratigraphie, Ökologie und Klimarekonstruktionen. Praktische Anwendungen.		
Skript	Unterlagen werden während des Kurses abgegeben.		
Literatur	- Tyson, R.V. (1995) Sedimentary organic matter. Chapman & Hall, London. - Jansonius, J. MacGregor (1996) Palynology: Principles and applications. AASP Foundation, vol. 1 and 2.		
Besonderes	Blockkurs 1 Woche in den Semesterferien		
	Voraussetzungen: - Geologie I : Allgem. Paläontologie - Geologie II: Stratigraphie und Erdgeschichte		
651-1241-00L	Labormeth. in der Sedimentologie und Sedimentpetrographie	2P	W. Winkler
Lernziel	Anwendung grundlegender Untersuchungsmethoden zur Lösung sedimentologischer und sedimentpetrographischer Fragestellungen.		

Inhalt	Gemischt praktische und theoretische Veranstaltung zur Analyse sedimentärer Systeme (Stratigraphie, Ablagerungsräume, Liefergebiete etc.). Es werden verschiedene grundlegende Methoden erarbeitet: Dünnschliff-Färbungen (Karbonat u. Feldspäte), Lackabzüge von Karbonatgesteinen, Messung von Karbonat und organischem Kohlenstoff, Präparierung und Bestimmung von durchsichtigen Schwermineralen, statistische Quantifizierungen in Dünnschliffen und Streupräparaten unter dem optischen Mikroskop, Kathodenlumineszenz, Oberflächentexturen von Quarz (Exoskopie) unter dem Rasterelektronenmikroskop, Radiographie von Gesteinsplatten (Sedimentstrukturen), Korngrößenanalysen, orientierte Tonmineralpräparation für XRD etc. Beratung in weiterführenden Methoden.
Skript	Arbeitsanleitungen und theoretische Grundlagen der Methoden. Erhältlich zu Beginn der Veranstaltung
Literatur	verschiedene im Skript aufgeführt
Besonderes	Arbeit an Probenmaterial der TeilnehmerInnen (Diplomierende und Doktorierende).

Voraussetzungen: Geologie I: Sedimentologie und Sedimentpetrographie

651-1251-00L	Organische Geo- und Ökochemie	2V	W. Giger
Lernziel	Kenntnisse über Auftreten, Verhalten und Verbleib von organischen Chemikalien in der Geo- und Oekosphäre und über die Entstehung von fossilen Lagerstätten. Einsicht in die Konzepte und Methoden der analytischen Bestimmung von organischen Geo- und Umweltchemikalien. Verständnis der Prozesse, die das Umweltverhalten von Chemikalien bestimmen.		
Inhalt	Die organische Geochemie behandelt die Umwandlung biochemischer Produkte zu fossilen Verbindungen, wobei die Reaktionen bei relativ niedrigen Temperaturen und während geologischer Zeiträume ablaufen. Untersuchungen der organischen Materie in der Lithosphäre ermöglichen Rückschlüsse auf geologische Vorgänge, insbesondere im Falle der Entstehung von Erdöl, Kohle und bituminösen Sedimentgesteinen. Die organische Öko- und Umweltchemie beschäftigt sich mit dem Auftreten und Verhalten organischer Substanzen in der Umwelt (Wasser, Boden, Luft). Herkunft, Transport, Umwandlung und Verbleib sowohl von anthropogenen Stoffen als auch von Naturstoffen werden untersucht. Bio-, geo- und anthropogener Kreislauf des organischen Kohlenstoffs. Zusammensetzung des organischen Materials in rezenten Sedimenten und bituminösen Gesteinen. Analytische Methoden. Chemie und Entstehung von Erdöl, Erdgas und Kohle. Organische Verbindungen biogener Herkunft in fossilen Proben (Molekülfossilien). Organische Chemie der Gewässer und der Atmosphäre. Umweltverhalten organischer Stoffe. Organische Verunreinigungen in Oberflächengewässern, im Grundwasser und in der Atmosphäre.		
Skript	Beilagen werden abgegeben		
Literatur	- Hollerbach, A. 1985: Grundlagen der organischen Geochemie, Springer Verlag. - Tissot, B.P. & Welte, D.H. 1984: Petroleum Formation and Occurrence, Springer Verlag. - Korte, F. et al. 1992: Lehrbuch der ökologischen Chemie, Thieme Verlag - Kümmel, R. & Papp, S. 1988: Umweltchemie. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie - Hutzinger, O.: Handbook of Environmental Chemistry, Spruzinger Verlag		
Besonderes	Der Besuch eines umweltgeochemischen Labors ist geplant. In der 2 letzten Woche kann eine Exkursion durchgeführt werden.		
	Voraussetzungen: GL in organischer und analytischer Chemie.		

651-1281-00L	Sedimentologisches und paläozooarchäologisches Seminar	1S	J. A. McKenzie, S. Bernasconi, E. Chapron, M. Frank, C. Vasconcelos, W. Winkler
Lernziel	Vertiefung der Kenntnisse in Sedimentologie und Paläozooarchäologie		
Inhalt	wechselnde Schwerpunktthemen aus den Gebieten der Sedimentologie und Paläozooarchäologie werden mit eingeladenen Referaten behandelt.		

651-1301-00L	Paläozooarchäologie I (Wirbellose) mit Demonstrationen	3G	W. Schatz
---------------------	---	-----------	------------------

651-1303-00L	Allgemeine Mikropaläontologie	2G	J. Bollmann, P. A. Hochuli, R. Schiebel
---------------------	--------------------------------------	-----------	--

Lernziel	Übersicht über die stratigraphisch und paläoökologisch wichtigen marinen, limnischen und terrestrischen Mikrofossilien. Einführung in Biologie und Ökologie lebender Formen, Entwicklungsgeschichte ihrer Vorfahren, Beispiele von Anwendungen in Biostratigraphie, Faziesanalyse, Paläoökologie, Paläozooarchäologie.		
Inhalt	Geographische und stratigraphische Verbreitung von erhaltungsfähigen Mikroorganismen; Übersicht über wichtige Gruppen und deren systematische Stellung (mit Demonstrationen und Übungen): Planktische und benthische Foraminiferen (marin), kalkiges Phytoplankton (marin), Radiolarien (marin), Silicoflagellaten (marin), Diatomeen (marin, limnisch), Pollen (terrestrisch).		
Skript	Unterlagen werden laufend abgegeben		
Literatur	Bignot, G. 1985: Elements of micropaleontology. Graham & Trotman, London		
Besonderes	ab 5. Sem.		
	Voraussetzungen: - Allg. Paläontologie (Geologie I) (651-3073-00) - Stratigraphie und Erdgeschichte		

651-1409-00L	Quartärgeologie I und II: Grundzüge und Lockergesteine	2V	C. Schlüchter
---------------------	---	-----------	----------------------

Lernziel	Erlernen der (paläo-)klimatischen Analyse geologischer Archive der jungen erdgeschichtlichen Vergangenheit, bzw. Gegenwart. Kenntnis der Entstehung und der Eigenschaften eiszeitlicher Lockergesteine und deren Bedeutung für die angewandte Geologie.		
Inhalt	Einführung in die geologischen Vorgänge der Quartärperiode (des Eiszeitalters) und Darstellung der typischen geologischen Archive und der wichtigsten Analysemethoden; Darstellung der klimagenetischen Steuerung geologischer Vorgänge und deren Produkte vor dem Hintergrund des Aktualitätsprinzips; Diskussion von Datierungsmethoden für den Bereich der letzten 3 Mio. Jahre und der Probleme einer Korrelation mariner und terrestrischer Stratigraphien. Darstellung der Globalität des Eiszeitalters und Diskussion der interhemisphären (paläo-)klimatischen Interaktionen. Darstellung des Gletschers als geologisches Milieu, Sedimentproduktion und -transport im Eis; Herleitung des typischen glazigenen Sediments s. str. = der Grundmoräne und des gesamten Lockergesteinsspektrums durch Sortierungs- (und Transport-) Mechanismen im Schmelzwassermilieu; Darstellung der Umlagerungsvorgänge (Remobilisation), der glazigenen Deformationen und der postsedimentären Veränderungen, sowie der Bedeutung der glazigenen Vorbelastung.		
Skript	Quartärgeologie I: Beilagensammlung Quartärgeologie II: Skript		
Literatur	- Bowen D.Q. (1978): Quaternary Geology, 237 p., Pergamon Press - Catt, J.A. (1992): Angewandte Quartärgeologie (übersetzt von Jürgen Ehlers), 358 S., Enke (Stuttgart) - Schreiner, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie, 257 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Stuttgart). - Brodzikowski, K. & A.J. van Loon (1991): Glacigenic Sediments, 674 p., Developments in Sedimentology 49, Elsevier.		

Besonderes Gemeinsam mit der Uni Zürich
 Voraussetzungen: Grundzüge der Erdwissenschaften

651-1851-00L	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie	2G	J. Bollmann, K. Kunze
Lernziel	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Erwerb praktischer Fertigkeiten in der selbständigen Bedienung eines REM.		
Inhalt	Funktionsweise und die wesentlichen Betriebsarten eines Rasterelektronenmikroskopes. Methoden und Einsatzzwecke zur - Abbildung (SE, BSE, FSE, AE, KL), - Röntgen-Spektroskopie (EDX), - Elektronen-Beugung (EBSP, Channeling, Orientation Imaging). Quantitative Bildanalyse und Morphometrie Methoden zur Probenpräparation. Praktische Übungen		
Skript	Beilagen und Bedienungsunterlagen werden abgegeben		
Literatur	- Reed: Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology. Cambridge University Press (1996). - Schmidt: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Expert-Verlag Renningen-Malmsheim (1994). - Reimer, Pfefferkorn: Rasterelektronenmikroskopie. Springer Berlin (1973). - Goldstein et al: Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Plenum Press New York London (1981).		
Besonderes	Einwöchiger Blockkurs vor Beginn des WS Voraussetzungen: - Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse (651-0007-00)		

▶▶▶ Vertiefungsblock Paläontologie und Paläoökologie (Ca3)

▶▶▶▶ obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0243-00L	Ökologie I: GL der Ökologie	O		2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				
Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.				
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen werden folgende Inhalte behandelt: 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change				
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.				
651-1301-00L	Paläozoologie I (Wirbellose) mit Demonstrationen	O		3G	W. Schatz
651-1303-00L	Allgemeine Mikropaläontologie	O		2G	J. Bollmann, P. A. Hochuli, R. Schiebel
Lernziel	Übersicht über die stratigraphisch und paläoökologisch wichtigen marinen, limnischen und terrestrischen Mikrofossilien. Einführung in Biologie und Ökologie lebender Formen, Entwicklungsgeschichte ihrer Vorfahren, Beispiele von Anwendungen in Biostratigraphie, Faziesanalyse, Paläoökologie, Paläozeanographie.				
Inhalt	Geographische und stratigraphische Verbreitung von erhaltungsfähigen Mikroorganismen; Übersicht über wichtige Gruppen und deren systematische Stellung (mit Demonstrationen und Übungen): Planktische und benthische Foraminiferen (marin), kalkiges Phytoplankton (marin), Radiolarien (marin), Silicoflagellaten (marin), Diatomeen (marin, limnisch), Pollen (terrestrisch).				
Skript	Unterlagen werden laufend abgegeben				
Literatur	Bignot, G. 1985: Elements of micropaleontology. Graham & Trotman, London				
Besonderes	ab 5. Sem. Voraussetzungen: - Allg. Paläontologie (Geologie I) (651-3073-00) - Stratigraphie und Erdgeschichte				

▶▶▶▶ Wahlfächer:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1021-00L	Ausgewählte Themen der marinen Geologie und Geochemie			2V	J. A. McKenzie, F. Anselmetti, G. Bernasconi-Green
651-1335-00L	Biodiversität und Erdgeschichte			1V	W. Schatz
651-1051-00L	Einführung in die Geostatistik			2V	O. Jaquet
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten geologischen Arbeitsgebiete und Methoden der Geostatistik. Lösung praktischer Aufgaben mit bestehenden geostatistischen Informatikmitteln.				
Inhalt	Analyse von Zeitreihen und von räumlichen geologischen Daten. Zufallsfunktionen und -Variablen. Variogramme (Berechnung und Modellierung), Krigingmethoden. Stochastische Simulationen. Skalierungsmethoden. Einläuterung der theoretischen Grundlagen an Beispielen aus der Praxis. Durchführung geostatistischer Analysen mit Datensätzen aus der Praxis und professioneller Software (ISATIS) auf PC und UNIX Rechnern.				

Skript	Beilagen
Literatur	- Akin H., Siemes H. (1988) Praktische Geostatistik, Springer. - ChilÈs J.P., Delfiner P. (1999) Geostatistics : modeling spatial uncertainty, Wiley. - Wackernagel H. (1995) Multivariate Geostatistics, Springer.
Besonderes	Der Vorlesungsstoff wird systematisch in Übungen umgesetzt.

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Statistik und Informatik

651-1225-00L	Evolution der Landpflanzen	1V	P. A. Hochuli
651-1205-00L	Geophysilogie	Dr*	3G
Lernziel	Einführung und Überblick über die Anwendung mikropaläontologischer, sedimentologischer und geochemischer Methoden zur Analyse globaler Umweltveränderungen.		
Inhalt	Elemente globaler Systemanalyse: physikalische (Wasserkreislauf), chemische (wichtige Gase und Nährstoffe) und biologische (Ökologie, Diversität, Kohlenstoffkreislauf) Aspekte. Kontrollprozesse der marinen und kontinentalen Biosphäre: Produktion, Transport, Erhaltung. Quantitative Methoden der Analyse geologischer Archive mit Mikrofossilien: Biogeographie, Transferfunktionen, Analyse und Interpretation von Sauerstoff- und Kohlenstoff-Isotopen. Grenzen der chronologischen Auflösung. Planktonevolution. Wechselbeziehungen Biosphäre-Geosphäre in der Erdgeschichte.		
Skript	Unterlagen werden laufend abgegeben.		
Literatur	- Seibold, E. & Berger W.H. (1993): The Sea Floor. Springer (Berlin), 356p. - Turekian, K. (1985): Die Ozeane. Geowiss. Kompakt, Enke (Stuttgart), 202p.		
Besonderes	empfohlen ab 5. Semester		
	Voraussetzungen: - Stratigraphie und Erdgeschichte empfohlen: - Systemanalyse I - Systemanalyse II - Mikropaläontologie		
651-1223-00L	Palynologie und Kerogenanalyse	2G	P. A. Hochuli
Lernziel	Übersicht über organische Partikel und organische Mikrofossilien (Palynomorphe) in Sedimentgesteinen. Ihre Bedeutung für Stratigraphie, Ökologie und Beckenanalyse.		
Inhalt	Herkunft der organischen Partikel. Palynologische und geochemische Kerogenklassifikation. Produktion, Erhaltung und Abbau sowie thermische Umwandlung von organischer Substanz. Muttergesteine von Kohlenwasserstoffen. In organischer Substanz erhaltene Mikrofossilien (Palynomorphe) und ihre Bedeutung für Stratigraphie, Ökologie und Klimarekonstruktionen. Praktische Anwendungen.		
Skript	Unterlagen werden während des Kurses abgegeben.		
Literatur	- Tyson, R.V. (1995) Sedimentary organic matter. Chapman & Hall, London. - Jansonius, J. MacGregor (1996) Palynology: Principles and applications. AASP Foundation, vol. 1 and 2.		
Besonderes	Blockkurs 1 Woche in den Semesterferien		
	Voraussetzungen: - Geologie I : Allgem. Paläontologie - Geologie II: Stratigraphie und Erdgeschichte		
651-1311-00L	Paläozoologische Uebungen für Fortgeschrittene: Wirbeltiere	2U	W. Brinkmann
Lernziel	Topographisches und systematisches Beherrschen der Skelettelemente der Wirbeltiere und Befähigung zum selbständigen Arbeiten mit paläontologischem/zoologischem Material.		
Inhalt	Demonstration des Skelettsystems der Wirbeltiere oder alternativ Bearbeiten von paläontologischen/zoologischen Themen. Abschluss mit schriftlichem, illustriertem Bericht oder mündlicher Präsentation.		
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Paläontologie aus Geologie I (3. Semester) und Paläozoologie		
651-1313-00L	Vertiefungspraktikum in Paläontologie	3P	H. Bucher, W. Brinkmann, H. Furrer, C. Klug, W. Schatz
651-1317-00L	Spez. Vorlesungen in Wirbeltierpaläontol.: Säugetiere - Evolution und Biologie	1V	W. Brinkmann
Lernziel	Behandlung speziellerer Themen aus der Wirbeltierpaläontologie und der Vergleichenden Anatomie in einstündigen Vorlesungen.		
Inhalt	Auswahl von Themen: Grundzüge des Wirbeltierschädels. Funktionsmorphologie des Wirbeltierskelettes. Stammesgeschichte und Biologie der Wirbeltiere. Dinosaurier. Vom Reptil zum Vogel und zum Säugetier. Tertiäre und quartäre Säugetiere, einschliesslich Archäozoologie. Fortbewegungsweise der Wirbeltiere. Typen und Genese von Wirbeltier-Fossilagerstätten		
Skript	Beilagen werden abgegeben		
Besonderes	Voraussetzungen: - Allgemeine Paläontologie (Geologie I) (651-3073-00) - Paläozoologie II (07-302)		
651-1329-00L	Riffe und Riffbildner	1V	H. Furrer
Lernziel	Kenntnis heutiger und fossiler Riffe, sowie der riffbildenden und riffbewohnenden Organismen.		
Inhalt	Riff als beschreibender (morphologischer und stratigraphischer) und genetischer (ökologischer) Begriff. Ökologisches Riff beschränkt auf wellenresistente organische Bildungen. Physikalische und ökologische Faktoren. Tiere und Pflanzen als Riffbildner, Riffbewohner und Riffzerstörer. Riffe in Raum und Zeit.		
Skript	Beilagen werden abgegeben.		
Besonderes	Alle 3 Jahre. Erfahrungsnote für Studierende im Vertiefungsblock 3 (Paläontologie und Paläoökologie)		
	Voraussetzungen: Allgemeine Paläontologie		
651-1333-00L	Massenaussterben	1V	W. Schatz
651-1391-00L	Paläontologisches Kolloquium	1K	H. Bucher, W. Brinkmann, H. Furrer, W. Schatz
651-1851-00L	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie	2G	J. Bollmann, K. Kunze
Lernziel	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Erwerb praktischer Fertigkeiten in der selbständigen Bedienung eines REM.		

Inhalt	Funktionsweise und die wesentlichen Betriebsarten eines Rasterelektronenmikroskopes. Methoden und Einsatzzwecke zur - Abbildung (SE, BSE, FSE, AE, KL), - Röntgen-Spektroskopie (EDX), - Elektronen-Beugung (EBSP, Channeling, Orientation Imaging). Quantitative Bildanalyse und Morphometrie Methoden zur Probenpräparation. Praktische Übungen
Skript	Beilagen und Bedienungsunterlagen werden abgegeben
Literatur	- Reed: Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology. Cambridge University Press (1996). - Schmidt: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Expert-Verlag Renningen-Malmsheim (1994). - Reimer, Pfefferkorn: Rasterelektronenmikroskopie. Springer Berlin (1973). - Goldstein et al: Scanning Elektron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Plenum Press New York London (1981).
Besonderes	Einwöchiger Blockkurs vor Beginn des WS
	Voraussetzungen: - Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse (651-0007-00)

▶▶▶ Vertiefungsblock Ingenieurgeologie und Hydrogeologie (Ca4)

▶▶▶▶ obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1401-00L	GL der Ingenieurgeologie	O		3G	S. Löw, K. Thuro
Lernziel	Kennenlernen der Grundlagen der Ingenieurgeologie in Lockergesteinen und Fels.				
Inhalt	Gestein und Gebirge: Massstabeffekte und grundlegende geotechnische Eigenschaften. Bodenmechanische Gesteinskennwerte und ihre Ermittlung. Felsmechanische Gesteinskennwerte und ihre Ermittlung. Geotechnische Kennwerte von Diskontinuitäten und ihre Ermittlung. Geotechnische Klassifikation von Locker- und Festgesteinen sowie von Gebirgen. Natürliche Spannungen in Locker- und Festgesteinen. Künstliche Spannungsumlagerungen und Spannungsmessungen. Baugrundmodelle und Gebirgseigenschaften von Lockergesteinen und Festgesteinen. Stabilität von Böschungen und in Locker- und Festgesteinen. Eigenschaften und mechanische Prozesse von Locker- und Festgesteinen im Untertagebau. Geologische Massenbewegungen.				
Skript	Skript wird gegen Unkostenbeitrag abgegeben.				
Literatur	- Prinz, H. (1997): Abriss der Ingenieurgeologie, mit Grundlagen der Boden- und Felsmechanik, des Erd-, Grund- und Tunnelbaus sowie der Abfalldeponien. - 546 S., 3. Aufl., Stuttgart (Enke). - Lang, H.-J., Huder, J. & Amman, P. (1996): Bodenmechanik und Grundbau. Das Verhalten von Böden und die wichtigsten grundbaulichen Konzepte. - 320 S., 5.Aufl., Berlin, Heidelberg etc. (Springer). - Hudson, J.A. & Harrison, J.P. (1997): Engineering Rock Mechanics. An Introduction to the Principles. - 444 S. (Pergamon).				
651-1403-00L	Geotechnische Versuche in der Ingenieurgeologie	O		2G	E. Eberhardt
Lernziel	Planung und Durchführung von einfachen boden- und felsmechanischen Laborversuchen. Analyse der Messdaten und Materialeigenschaften.				
Inhalt	Einführung in die Notwendigkeit und das Spektrum der geotechnischen Laborversuche. Durchführung ausgewählter geotechnischer Versuche an Fest- und Lockergesteinen: Bestimmung der Scherfestigkeit und der Verformungseigenschaften von Fest- und Lockergesteinen, Analyse der Korngrößenverteilung, Plastizität und Durchlässigkeit von Lockergesteinen. Versuche zur Konsolidation von Lockergesteinen mit Oedometer. Abfassung eines Laborberichtes.				
Skript	Beilagen				
Literatur	- H. Prinz: Abriss der Ingenieurgeologie, - Lang, Huder, Amann: Bodenmechanik und Grundbau - M.S. Paterson: Experimental Rock Deformation				
Besonderes	Gute Informatikkenntnisse von Vorteil aber keine Voraussetzung. Besuch der hydrogeologischen und ingenieurgeologischen Feldpraktika sehr zu empfehlen. Der Vorlesungsstoff wird systematisch in Übungen umgesetzt. Probleme werden quantitativ mit Taschenrechner und PC gelöst.				
	Voraussetzungen: - Gl der Ingenieurgeologie (651-1401-00)				

▶▶▶▶ Wahlfächer:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0153-00L	Tonmineralogie			1V	F. Madsen, R. Nüesch
651-1051-00L	Einführung in die Geostatistik			2V	O. Jaquet
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten geologischen Arbeitsgebiete und Methoden der Geostatistik. Lösung praktischer Aufgaben mit bestehenden geostatistischen Informatikmitteln.				
Inhalt	Analyse von Zeitreihen und von räumlichen geologischen Daten. Zufallsfunktionen und -Variablen. Variogramme (Berechnung und Modellierung), Krigingmethoden. Stochastische Simulationen. Skalierungsmethoden. Einläuterung der theoretischen Grundlagen an Beispielen aus der Praxis. Durchführung geostatistischer Analysen mit Datensätzen aus der Praxis und professioneller Software (ISATIS) auf PC und UNIX Rechnern.				
Skript	Beilagen				
Literatur	- Akin H., Siemes H. (1988) Praktische Geostatistik, Springer. - ChilÈs J.P., Delfiner P. (1999) Geostatistics : modeling spatial uncertainty, Wiley. - Wackernagel H. (1995) Multivariate Geostatistics, Springer.				
Besonderes	Der Vorlesungsstoff wird systematisch in Übungen umgesetzt.				
	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Statistik und Informatik				
651-1405-00L	Hydrogeologische Versuche			2G	P. Meier
Lernziel	Kennenlernen der wichtigsten hydrogeologischen in-situ Versuche. Lernen der Planung von Versuchen mit Designrechnungen und Auswertung der Versuchsdaten.				
Inhalt	Transiente Druck- und Fließversuche in Bohrungen (open hole und mit Packern). Hydraulische Interferenzversuche. Tracerversuche (qualitativ, quantitativ). Anwendung analytischer und numerischer Interpretationsmethoden.				
Skript	in Bearbeitung, Unterlagen werden abgegeben.				

Literatur	- G. P. Kruseman and N.A. de Ridder, 1990, Analysis and evaluation of pumping test data, IRLI publication no 47 - R.N. Home, 1995, Modern Well Test Analysis, Petroway, Inc. - C.W. Fetter, 1999, Contaminant Hydrogeology, Prentice Hall.		
Besonderes	Informatikkenntnisse sind von Vorteil (aber keine Voraussetzung), weil der Vorlesungsstoff systematisch in Übungen umgesetzt wird, und weil die Übungen meistens mit Computer gelöst werden.		
	Voraussetzungen: - GZ der Hydrogeologie (07-402) - Hydrogeologisches Feldpraktikum (07-430) (falls möglich)		
651-1409-00L	Quartärgeologie I und II: Grundzüge und Lockergesteine	2V	C. Schlüchter
Lernziel	Erlernen der (paläo-)klimatischen Analyse geologischer Archive der jungen erdgeschichtlichen Vergangenheit, bzw. Gegenwart. Kenntnis der Entstehung und der Eigenschaften eiszeitlicher Lockergesteine und deren Bedeutung für die angewandte Geologie.		
Inhalt	Einführung in die geologischen Vorgänge der Quartärperiode (des Eiszeitalters) und Darstellung der typischen geologischen Archive und der wichtigsten Analysenmethodik; Darstellung der klimagenetischen Steuerung geologischer Vorgänge und deren Produkte vor dem Hintergrund des Aktualitätsprinzips; Diskussion von Datierungsmethoden für den Bereich der letzten 3 Mio. Jahre und der Probleme einer Korrelation mariner und terrestrischer Stratigraphien. Darstellung der Globalität des Eiszeitalters und Diskussion der interhemisphären (paläo-)klimatischen Interaktionen. Darstellung des Gletschers als geologisches Milieu, Sedimentproduktion und -transport im Eis; Herleitung des typischen glazigenen Sediments s. str. = der Grundmoräne und des gesamten Lockergesteinsspektrums durch Sortierungs- (und Transport-) Mechanismen im Schmelzwassermilieu; Darstellung der Umlagerungsvorgänge (Remobilisation), der glazigenen Deformationen und der postsedimentären Veränderungen, sowie der Bedeutung der glazigenen Vorbelastung.		
Skript	Quartärgeologie I: Beilagensammlung Quartärgeologie II: Skript		
Literatur	- Bowen D.Q. (1978): Quaternary Geology, 237 p., Pergamon Press - Catt, J.A. (1992): Angewandte Quartärgeologie (übersetzt von Jürgen Ehlers), 358 S., Enke (Stuttgart) - Schreiner, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie, 257 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Stuttgart). - Brodzikowski, K. & A.J. van Loon (1991): Glacigenic Sediments, 674 p., Developments in Sedimentology 49, Elsevier.		
Besonderes	Gemeinsam mit der Uni Zürich Voraussetzungen: Grundzüge der Erdwissenschaften		
651-1417-00L	Felsmechanik und Felsbau für Erdwissenschaftler	2G	E. Eberhardt
Lernziel	Kennenlernen der physikalischen Grundlagen des Gesteinsverhaltens unter oberflächennahen Druck- und Temperaturbedingungen. Anwendung dieser Kenntnisse auf Rutschungen, Fels- und Bergstürze sowie Untertagebauten.		
Inhalt	Die physikalischen Eigenschaften von Locker- und Festgesteinen im Bereich spröder Verformung stellen den Schwerpunkt der Vorlesung dar. Die Kontinuummmechanik für kleine Verformungen, Stoffgesetze und Bruchkriterien werden diskutiert. An einfachen Beispielen aus der Ingenieurgeologie werden die theoretischen Grundlagen vom Studierenden in Übungen angewendet.		
Skript	Unterlagen werden abgegeben		
Literatur	- R.O. Davis and A.P.S. Selvadurai: Elasticity and Geomechanics. - Hudson, J.A. and Harrison, J.P., Engineering Rock Mechanics.		
Besonderes	Voraussetzungen: - GL der Ingenieurgeologie (651-1401-00) Kenntnisse der Differential-, Vektor- und Matrixrechnung		
651-1423-00L	Hydrogeologie der Schweiz	1V	W. P. Balderer
Lernziel	Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen geologischem Aufbau und Grundwasser-verhältnissen für die verschiedenen tektonischen Regionen der Schweiz. Kenntnis der spezifischen hydrogeologischen Eigenschaften und Nutzungsmöglichkeiten unter Einbezug von Fallbeispielen.		
Inhalt	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse der verschiedenen tektonischen Regionen der Schweiz: Zentraler Alpenraum mit kristallinen Massiven und Schieferhülle, und Helvetische Decken, Préalpes, Molassebecken, quartäre Lockergesteinsablagerungen im alpinen und ausseralpinen Bereich. Oberflächennahe Grundwasservorkommen, Nutzungsmöglichkeiten entsprechend den jeweiligen spezifischen Eigenschaften, der hydrochemischen Charakterisierung, Qualität und Quantität. Auswirkungen des Konzepts der hydrodynamische Fließsysteme, auftretende Tiefengrundwässer, Herkunft und Verweilzeiten mit Bezug auf aktuelle Untertageprojekte, sowie Nutzung in Thermen und als Mineralwässer.		
Skript	Unterlagen werden abgegeben (Skript in Vorbereitung)		
Literatur	T. Labhart: Geologie der Schweiz. Summary of references is given in the written course		
Besonderes	Voraussetzungen: GZ der Hydrogeologie (07-402)		
651-1427-00L	Isotopenhydrogeologie	1V	W. P. Balderer
Lernziel	Kennenlernen der Methodik, Anwendung und Interpretation der verschiedenen zur Verfügung stehenden Methoden stabiler und radioaktiver Isotope an Grundwässern mit Einbezug von Fallbeispielen.		
Inhalt	Überblick über die Anwendung der stabilen Isotope und deren Aussagemöglichkeiten. Grundlagen der Datierung von Grundwässern mittels natürlicher, radioaktiver Isotope; Beschreibung der spezifischen Anwendungsmöglichkeiten der einzelnen Datierungsmethoden. Methoden und Modelle der Interpretation der Resultate der verschiedenen Isotopenmethoden in Kombination mit hydrochemischen Untersuchungen. Allgemeines Konzept zum Einsatz der Isotopenmethoden in hydrogeologischen Untersuchungen. Diskussion von Beispielen mit Bezug auf schweizerische Verhältnisse, Thermal- und Tiefengrundwässer, aride Gebiete und tektonisch aktive Regionen.		
Skript	vorhanden		
Literatur	Summary of references is given in the written course		
Besonderes	Voraussetzungen: - GZ der Hydrogeologie (07-402)		
651-1433-00L	Ingenieurgeologisches Seminar	2S	S. Löw
Lernziel	Vorstellung und Diskussion von laufenden Diplom- und Forschungsarbeiten der Diplomierenden, Doktorierenden und wissenschaftlichen Mitarbeiter der Ingenieurgeologie. Kennenlernen und Diskussion wichtiger neuer Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Ingenieur- und Hydrogeologie.		
Inhalt	Hydraulik und Mechanik von geklüfteten Festgesteinen, ihre Wechselwirkungen mit technischen Systemen (Untertagebauwerke) und Naturgefahren (Berg- und Felsstürze, Erdbeben). Regionale Hydrogeologie und Hydrochemie in Gebirgen und ariden Gebieten. Felsmechanische Laborversuche, hydraulische in-situ-Versuche und Monitoringsysteme. Konzeptuelle und digitale Gebirgs- und Baugrundmodelle in 2D und 3D, numerische Modellierung von hydromechanischen Prozessen in geologischen Systemen.		
Besonderes	Voraussetzungen: GZ Erdwissenschaften, Vertiefungsblock Ingenieurgeologie und Hydrogeologie (parallel)		

▶▶▶ Vertiefungsblock Glaziologie und Geomorphodynamik (Ca5)

▶▶▶▶ obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1501-00L	Gletscher und Permafrost	O		2V	U. H. Fischer, W. Haeblerli, M. Hölzle, D. Vonder Mühl
651-1503-00L	Schnee und Lawinen	O		1V	W. Ammann
651-1541-00L	Glaziologie: Selbständige Arbeiten oder Praktikum	O		8P	A. Bauder, H. Bösch, U. H. Fischer, M. Funk, W. Haeblerli, M. Hölzle, A. Käab

▶▶▶▶ Wahlfächer:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1409-00L	Quartärgeologie I und II: Grundzüge und Lockergesteine			2V	C. Schlüchter
Lernziel	Erlernen der (paläo-)klimatischen Analyse geologischer Archive der jungen erdgeschichtlichen Vergangenheit, bzw. Gegenwart. Kenntnis der Entstehung und der Eigenschaften eiszeitlicher Lockergesteine und deren Bedeutung für die angewandte Geologie.				
Inhalt	Einführung in die geologischen Vorgänge der Quartärperiode (des Eiszeitalters) und Darstellung der typischen geologischen Archive und der wichtigsten Analysemethoden; Darstellung der klimagenetischen Steuerung geologischer Vorgänge und deren Produkte vor dem Hintergrund des Aktualitätsprinzips; Diskussion von Datierungsmethoden für den Bereich der letzten 3 Mio. Jahre und der Probleme einer Korrelation mariner und terrestrischer Stratigraphien. Darstellung der Globalität des Eiszeitalters und Diskussion der interhemisphären (paläo-)klimatischen Interaktionen.				
	Darstellung des Gletschers als geologisches Milieu, Sedimentproduktion und -transport im Eis; Herleitung des typischen glazigenen Sediments s. str. = der Grundmoräne und des gesamten Lockergesteinsspektrums durch Sortierungs- (und Transport-) Mechanismen im Schmelzwassermilieu; Darstellung der Umlagerungsvorgänge (Remobilisation), der glazigenen Deformationen und der postsedimentären Veränderungen, sowie der Bedeutung der glazigenen Vorbelastung.				
Skript	Quartärgeologie I: Beilagensammlung Quartärgeologie II: Skript				
Literatur	- Bowen D.Q. (1978): Quaternary Geology, 237 p., Pergamon Press - Catt, J.A. (1992): Angewandte Quartärgeologie (übersetzt von Jürgen Ehlers), 358 S., Enke (Stuttgart) - Schreiner, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie, 257 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Stuttgart). - Brodzikowski, K. & A.J. van Loon (1991): Glacigenic Sediments, 674 p., Developments in Sedimentology 49, Elsevier.				
Besonderes	Gemeinsam mit der Uni Zürich				
	Voraussetzungen: Grundzüge der Erdwissenschaften				
651-1511-00L	Glaziale und periglaziale Geomorphodynamik			1G	W. Haeblerli
Lernziel	Übersicht über die wichtigsten formbildenden Prozesse und Landschaftsformen in kalten Regionen der Erde (Gletschergebiete und Gebiete intensiven Bodenfrostes).				
Inhalt	Erosion und Sedimentation durch Gletscher in Abhängigkeit von Klima, Topographie, Eistemperatur, Sedimentbilanz, Gleitbewegung und Schmelzwasserabfluss. Prozesse und Formen im Bereich des jahreszeitlichen und ganzjährigen Bodenfrostes (Eiskeile, Pingos, Blockgletscher, Strukturböden, Solifluktion, Murgänge etc.)				
Skript	Glaziale und Periglaziale Morphodynamik. Ca. 80 Seiten. Zu beziehen bei der VAW/ETHZ und bei der Gg UNIZH.				
Literatur	according script				
Besonderes	ab 4.Sem.				
	Voraussetzungen: - Grundzüge Geomorphologie (07-502) empfohlen: - Gletscher und Permafrost (651-1501-00)				
651-1513-00L	Geomorphologie: Vorbereitungsseminar zum Feldkurs "Alpen"			2S	W. Haeblerli, M. Hölzle, O. Keller, A. Käab, M. Maisch, D. Vonder Mühl
651-1515-00L	Theoretische Glaziologie I			3G	K. Hutter
Lernziel	Bilden eines Verständnisses des thermomechanischen Verhaltens von Eis in geophysikalischem Kontext.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Physik von Eis unter Einbezug klimadynamischer Komponenten: Einführung in die Kontinuumsmechanik und Thermodynamik von Eisproblemen, Bilanzansätze, Materialgleichungen, Thermodynamik, Phasenübergänge; Elastizität, Viskoelastizität, Plastizität von Eis bei uni- und multiaxialen Spannungszuständen. Allgemeine 3D-Materialgesetze. Theorie kalten Eises für Probleme der Gletscher- und Eisdynamik				
Skript	Handnotizen des Dozenten				
Literatur	- K. Hutter, Theoretical Glaciology				
101-0267-00L	Flussbau			2G	G. R. Bezzola
Lernziel	Die Zusammenhänge zwischen Gerinnebildung und Feststofftransport sowie die Beeinflussungsmöglichkeiten durch Verbauungen in Flüssen und Wildbächen aufzeigen.				

Inhalt	Der erste Teil der Vorlesung ist den zur Behandlung flussbaulicher Fragen notwendigen Grundlagen gewidmet. Dabei werden schweremethodisch die Methoden zur Bestimmung der Kornverteilung des Sohlenmaterials, die Abflussberechnung in alluvialen Flüssen, der Prozess der natürlichen Sohlenabplasterung sowie die Gesetzmässigkeiten des Transportbeginns und des Geschiebe- und Schwebstofftransports behandelt. Im zweiten Teil wird das Vorgehen zur Quantifizierung des Feststoffhaushalts und der morphologischen Veränderungen (Erosion, Auflandung) in Flusssystemen erläutert. Daneben werden die Prozesse der natürlichen Gerinnebildung und die verschiedenen Erscheinungsformen von Flüssen (gerade, mäandrierend, verzweigt) besprochen. Ein eigenes Kapitel ist der Morphologie, dem Aufkommen und der Umlagerung von Feststoffen in Wildbächen sowie der Dynamik von Murgängen gewidmet. Der letzte Teil beschäftigt sich mit der Bemessung und konstruktiven Ausbildung flussbaulicher Massnahmen. Behandelt werden der Schutz von Ufern, die Stabilisierung des Längenprofils, Bauwerke zum Geschiebe- und Holzurückhalt, Elemente des Wildbachverbau sowie Massnahmen gegen Murgänge.
Skript	Autographie Flussbau
Literatur	Die verschiedenen Bücher und Literaturstellen werden jeweils bei den entsprechenden Kapiteln angegeben.
Besonderes	Die Übungen basieren auf Daten, welche durch die Studierenden an einem Fluss in der Natur erhoben werden. Sie umfassen nebst der Datenerhebung die Abflussberechnung, Feststellung des Erosionsbeginns, die Bestimmung einer möglichen Geschiebefracht, die Diskussion einer Änderung der Profilgestaltung sowie die konstruktive Gestaltung einer flussbaulichen Massnahme. Voraussetzungen: Hydrologie I, Hydraulik I und Wasserbau I. Empfohlen wird der Besuch der im 7. Semester parallel angebotenen Vorlesung Wasserbau II.

651-1581-00L	Seminar in Glaziologie	1S	U. H. Fischer
---------------------	-------------------------------	-----------	----------------------

651-2117-00L	Geschichte des globalen Klimas	Dr*	2G	A. Ohmura
---------------------	---------------------------------------	------------	-----------	------------------

Lernziel: Mechanismen früherer Klimaänderungen verstehen lernen, um Stabilität des heutigen Klimas und Folgen menschlicher Eingriffe abschätzen zu können.

Inhalt: Klimaparameter und Energiebilanz, Archive von Klima- und Umweltdaten, wichtige Untersuchungsmethoden, Ergebnisse für das Quartär, Rückschlüsse auf Klimamechanismen und ungelöste Fragen.

Skript: Skript wird vom Dozenten in Form einzelner Blätter abgegeben.

Literatur: - T.J. Crowley and G.R. North: "Paleoclimatology"
- R.S. Bradley: "Quaternary Paleoclimatology"

Besonderes: 14-täglich

801-0915-01L	Exkursion Schneekunde u. Lawinerverbau	0.5U	W. Ammann
---------------------	---	-------------	------------------

101-0287-00L	Angewandte Glaziologie	2G	M. Funk
---------------------	-------------------------------	-----------	----------------

Lernziel: Verstehen der Grundbegriffe sowie der wichtigsten physikalischen Prozesse in der Glaziologie. Kennenlernen der Modellieransätze zur Beschreibung der Dynamik von Gletschern. Erkennen der Gefahren die von Gletschern ausgehen können.

Inhalt: Grundbegriffe der Glaziologie
Dynamik von Gletschern: Deformation von Gletschereis, Einfluss des Wassers auf die Gletscherbewegung, Reaktion von Gletschern auf Klimaschwankungen, aussergewöhnliche Gletschervorstösse (surge)
Gletscherabbrüche
Gletscherhochwasser
Seeeis

Skript: Unterlagen werden während der Vorlesung abgegeben.

Literatur: Relevante Literatur wird während der Vorlesung angegeben.

Besonderes: Für aktuelle Fallbeispiele werden risikobasierte Massnahmen bei glaziologischen Naturgefahren diskutiert.

Voraussetzungen: Es werden Grundkenntnisse in Mechanik und Physik vorausgesetzt.

▶▶ Vertiefungsrichtung Mineralogie, Petrographie und Geochemie (Cb)

▶▶▶ Für alle obligatorisch

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1005-00L	Geologisch-petrographischer Feldkurs III	O			P. A. Allen, J.-P. Burg, N. Mancktelow, W. Winkler, S. W. den Brok
651-1006-00L	Erdwissenschaftliche Exkursionen	O			Dozenten/innen
651-1007-00L	2 Semesterarbeiten (siehe Wegleitung)	O			Dozenten/innen
651-1008-00L	Seminarvortrag im Hauptvertiefungsblock	O		1S	Dozenten/innen

▶▶▶ Für alle empfohlen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0031-00L	Petrographisch-petrologisches Seminar für Cb	O		2S	T. M. Seward, J. Connolly, V. Dietrich, M. W. Schmidt

▶▶▶ Vertiefungsblock Petrographie und Petrologie (Cb1)

▶▶▶▶ obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0001-01L	Mikroskopie der Gesteine I	O		4P	P. Nievergelt
Lernziel	a) Basis-Kenntnisse in Kristalloptik. Beherrschung mikroskopischer Mineral- Bestimmungsmethoden. b) Identifizierung von Mineralien in Gesteinsdünnschliffen metamorpher Gesteine, Namengebung dieser Gesteine aufgrund ihres modalen Mineralbestandes sowie Struktur und Textur. Interpretation von Gesteinsgefügen und Erkennen von Mineralreaktionen.				
Inhalt	a) Theorie der Kristalloptik und mikroskopische Methoden zur Identifikation von gesteinsbildenden Mineralien (im Besonderen: Interferenzbilder, Höhe der Gangdifferenz/Doppelbrechung, Brechungsindexbestimmung mit der Immersionsmethode, Schätzung modaler Anteile). b) Bestimmung der gesteinsbildenden Mineralien metamorpher Gesteine in Dünnschliffen. Studium des Gefüges und der Systematik derartiger Gesteine, Bestimmung der zeitlichen Abfolge von Kristallisations- und Deformationsprozessen.				
Skript	Beilagen				

Literatur	- Bloss, F.D.: An introduction to the methods of Optical Crystallography (1961). - Pichler, H. und Schmitt-Rieggraf, C.: Gesteinsbildende Minerale im Dünnschliff (1993). - Puhán, D.: Anleitung zur Dünnschliffmikroskopie (1994). - Yardley, Bruce et al.: Atlas metamorpher Gesteine und ihre Gefüge in Dünnschliffen (1992).			
Besonderes	Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie-Geochemie I-III			
651-0003-00L	Gesteinsbildende Mineralsysteme I	O	2G	P. Ulmer, E. Reusser
651-0005-00L	Gesteinsmetamorphose (m. Übungen)	O	2G	M. W. Schmidt
Lernziel	Verstehen der Prinzipien, die metamorphe (chemische) Reaktionen kontrollieren und der aus metamorphen Reaktionen folgenden (physikalischen) Eigenschaften eines metamorphen Gesteins.			
Inhalt	1) Metamorphose - Metasomatose - Fluids. Regionale und Kontaktmetamorphose, Mobile vs. immobile Komponenten 2) Ophiolite und ihre Metamorphose, Peridotite - Ophikarbonate - Metakarbonate Konstruktion eines metamorphen chemischen "Systems" 3) Der Mantel und seine Diskontinuitäten bis >700 km 4) Metabasalte - Subduktion - Hochdruckmetamorphose 5) Metamorphe Fazies, Fluid Transfer, geschlossene und offene Systeme in natürlichen Gesteinssystemen 6) Subduktion and Kollision - Hochdruckmetamorphose in granitoiden Gesteinen 7) Metapelite und "klassische" metamorphe Zonene, Isograden - Isothermen 8) Übergangsbereich Metamorphose - Magmatische: Aufschmelzen kristalliner Gesteine, Granulite, Extensionstektonik und Hochtemperaturmetamorphose. 9) Prinzip und Beispiel von Geothermobarometrie - Bestimmung der Entstehungsbedingungen metamorpher Gesteine (Druck und Temperatur, aber auch Fluid-Zusammensetzung, Oxidationsbedingungen etc.) 10) Geophysikalische und Geochemische Anwendungen von Phasendiagramme (Dichte, Reaktions-"Breite", Kinetik, Fluidgehalte, Fluid-Budgets, Spurenelementverteilung) z.T. werden diese Themen in den anderen Kapiteln inkorporiert Theoretische Konzepte in der Vorlesung und in den Übungen: Treibende Kräfte metamorpher Reaktionen (Volumen, Entropie...) Chemographie und Projektionen Schreinemakers Phasenregel, Varianz eines Systemes Druck-Temperatur Diagramme T-X und P-X Diagramme Skript Literatur Besonderes Beilagen verschiedene, während des Kurses aufgelegt Vorlesung und Übung sowie 8 Übungsaufgaben. Voraussetzungen: Grundzüge der Erdwissenschaften			
651-0009-00L	Röntgenographische Pulvermethoden	O	2G	C. Bärlocher, L. M. Plötze
Literatur	- Klug, H.P. & Alexander L.E.: X-Ray diffraction procedures. - Bish, D.L. & Post, J.E.(1989): Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy, V.20 (MSA). - Moore, D.M. & Reynolds, R.C. (1997): X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals: 2nd edition, Oxford University Press, New York. - Allmann, R. (2003): Röntgenpulverdiffraktometrie. Berlin, Springer.			
▶▶▶▶ Wahlfächer:				
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang
651-0007-00L	Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse			2G
	Dozierende D. Günther, H. Baur, G. Bernasconi-Green, V. Dietrich, E. Reusser, H. Vonmont			
Lernziel	Erlernung des Verständnisses modernster Analysenmethoden und ihrer sinnvollsten Anwendungsmöglichkeiten.			
Inhalt	Im ersten Teil des Semesters werden die physikalischen Grundprinzipien der verschiedenen Methoden dargestellt. Besprechung von Röntgenfluoreszenz, Atomabsorption, Mikrosonde, Rasterelektronenmikroskop, Ionensonde, Isotopenverdünnungsanalyse sowie Plasma-Emissions-Spektrometrie (ICP-MS) hinsichtlich der physikalischen Prinzipien und des Aufbaus der Geräte. Anforderungen bezüglich Probenmenge, Probenaufbereitung und Eichverfahren, Grenzen im Hinblick auf Auflösungsvermögen, Nachweisempfindlichkeit, Reproduzierbarkeit und Genauigkeit. Im zweiten Teil werden die Kenntnisse der Geräte in Demonstrationen vertieft.			
Skript	vorhanden			
Literatur	- Kläntschi N., Lienemann P., Richner P., Vonmont H: Elementanalytik. Instrumenteller Nachweis und Bestimmung von Elementen und deren Verbindungen. Spektrum Analytik, 1996, Hardcover, 339 S., ISBN 3-86025-134-1. - Zussman, J. (1967): Physical methods in determinative mineralogy. Academic press, London & New York.			
Besonderes	Für zukünftige Benutzer der analytischen Einrichtungen (inkl. Proben-Präparation); z.B. während der Diplomarbeit Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie I-III			
651-0011-00L	Petrologie I: Thermodynamik f. Erdwissenschaftler (mit Übungen)		2G	A. B. Thompson, J. Connolly
Lernziel	Selbständige Berechnung der physikalischen Bedingungen, die bei Gleichgewichten zwischen Mineralen, Fluid und Schmelzphase existieren.			
Inhalt	Anwendung der Thermodynamik auf die Gesteinsbildung in der Erdkruste. Berechnung von Entropie, Enthalpie und Freier Energie bei hohen Temperaturen und Drucken, ausgehend von Standard-Werten. Gleichgewicht zwischen idealen und nicht idealen Mischphasen (chemisches Potential, Aktivität). Nicht ideale Fluids (Fugazität). Demonstration von P-T-x-Computer-Berechnungen von Mineralreaktionen.			
Skript	Vorhanden			
Besonderes	Voraussetzungen: - GZ Erdwissenschaften - Mineralogie-Petrographie-Geochemie II			
651-0013-00L	Phasenpetrologie		2G	A. B. Thompson

Lernziel	Aufdeckung der Metamorphosegeschichte von Krustengesteinen.
Inhalt	Die Druck-Temperaturwege von Krustengesteinen, aufgedeckt mit Hilfe von Mineralzusammensetzung, Modalbestand und Gefüge, und ihre geotektonische Interpretation.
Skript	Beilagen vorhanden
Literatur	SPEAR, FRANK S. (1993): Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time Paths. Mineral. Soc. Am. Monograph, 1 - 824.
Besonderes	alle 2 Jahre

Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie I-III, Petrologie I

651-0015-00L	Wechselwirkung Gestein-Fluid	2V	A. B. Thompson, J. Connolly
Lernziel	Untersuchung des Effekts natürlicher Fluide und Gase auf Gesteine.		
Inhalt	Chemische und physikalische Wirkung von Fluiden auf Magmen, metamorphe und sedimentäre Gesteine. Die Rolle der Fluide beim Massen- und Wärmetransport und bei der Gesteinsverformung.		
Skript	Beilagen vorhanden		
Literatur	NESBITT, B.E. (1990): Fluids in tectonically active regimes of the continental crust. Mineral. Soc. Canada, Short Course.		
Besonderes	alle 2 Jahre		

Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie I-III, Petrologie I

651-0017-00L	Experimentelle Petrologie	2G	T. M. Seward, P. Ulmer
651-0051-00L	Praktikum in experimenteller Petrologie	1P	T. M. Seward, P. Ulmer

651-0301-00L	Technische Mineralogie und nichtmetallische Rohstoffe: Nutzung und Umweltproblematik I	3V	V. Dietrich, F. Schenker
Lernziel	Mineralische Rohstoffe der Schweiz. Umweltverträglichkeitsprüfungen		
Inhalt	Vorkommen, Gewinnung und Anwendung mineralischer Rohstoffe, unkonventionelle Rohstoffe. Neue Technologien, mögliche Verknappung, Umweltbelastungen, Rohstoffländer. Mineralische Rohstoffe aus dem Meer, Salze, Fluorit, Schwefel, Phosphat; Schwermineralsande, Braun- und Steinkohlen; Graphit; Diamant; Asbest; Talk; Seltene Erden; Tone; Glimmer; Bauxit; Oelsande; Teerschiefe; Steine und Erden; Kies, Sand, Split und Schotter.		
Skript	Mineralische Rohstoffe der Schweiz.		
Literatur	Wird entsprechend Methode und Rohstoffen als Beilagen abgegeben Geotechnische Karte der Schweiz 1:200 000, 2. Aufl. Schweiz. Geotechn. Komm. Harben, P.W. & Bates R.L. (1990): Industrial Minerals- Geology and World Deposits.- Industrial Minerals Division Metal Bulletin Plc, London. Harben, P.W. (1992): The Industrial Minerals Handbook. A Guide to Markets, Specifications & Prices. Industr.Min.Div., London Kesler, S. E. (1994): Mineral Resources, Economics and the Environment.- Macmillan College Publishing Company, Inc., New York. Schweizerische Geotechnische Kommission (1996): Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz.- Herausgegeben von der Schw. Geotech. Komm., Zürich		

651-0303-00L	Geologie metallischer Rohstoffe I	2V	C. A. Heinrich, W. Halter
---------------------	--	-----------	----------------------------------

651-1021-00L	Ausgewählte Themen der marinen Geologie und Geochemie	2V	J. A. McKenzie, F. Anselmetti, G. Bernasconi-Green
---------------------	--	-----------	---

651-1851-00L	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie	2G	J. Bollmann, K. Kunze
---------------------	--	-----------	------------------------------

Lernziel	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Erwerb praktischer Fertigkeiten in der selbständigen Bedienung eines REM.		
Inhalt	Funktionsweise und die wesentlichen Betriebsarten eines Rasterelektronenmikroskopes. Methoden und Einsatzzwecke zur - Abbildung (SE, BSE, FSE, AE, KL), - Röntgen-Spektroskopie (EDX), - Elektronen-Beugung (EBSP, Channeling, Orientation Imaging). Quantitative Bildanalyse und Morphometrie Methoden zur Probenpräparation. Praktische Übungen		
Skript	Beilagen und Bedienungsunterlagen werden abgegeben		
Literatur	- Reed: Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology. Cambridge University Press (1996). - Schmidt: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Expert-Verlag Renningen-Malmsheim (1994). - Reimer, Pfefferkorn: Rasterelektronenmikroskopie. Springer Berlin (1973). - Goldstein et al: Scanning Elektron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Plenum Press New York London (1981).		
Besonderes	Einwöchiger Blockkurs vor Beginn des WS		
	Voraussetzungen: - Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse (651-0007-00)		

▶▶▶ Vertiefungsblock Mineralogie und Kristallographie (Cb2)

▶▶▶▶ obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0101-00L	Kristallographie II	O		3G	W. Steurer, G. Krauss
Lernziel	Vermittlung kristallographischer Denkweisen und Untersuchungsmethoden.				
Inhalt	Realstruktur von Kristallen, Kristallphysik, Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften, Methoden zur Untersuchung von kristallinem und polykristallinem Material.				
Skript	Vorhanden				
Literatur	Dieter Schwarzenbach: Kristallographie. Springer 2001.				
Besonderes	Die dreistündige Veranstaltung (G), die primär für Studierende der Interdisziplinären Naturwissenschaften konzipiert ist, beinhaltet Vorlesungen und Übungen. Es ist möglich, die Lehrveranstaltung auch in Form eines einwöchigen Blockkurses zu Beginn der Semesterferien im Februar durchzuführen.				
	Voraussetzungen: Kristallographie I				

▶▶▶▶ **Wahlfächer:**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0003-00L	Gesteinsbildende Mineralsysteme I			2G	P. Ulmer, E. Reusser
651-0009-00L	Röntgenographische Pulvermethoden			2G	C. Bärlocher, L. M. Plötze
Literatur	- Klug, H.P. & Alexander L.E.: X-Ray diffraction procedures. - Bish, D.L. & Post, J.E. (1989): Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy, V.20 (MSA). - Moore, D.M. & Reynolds, R.C. (1997): X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals: 2nd edition, Oxford University Press, New York. - Allmann, R. (2003): Röntgenpulverdiffraktometrie. Berlin, Springer.				
651-0131-00L	Kristallographisches Seminar			2S	W. Steurer
651-0135-00L	Quasikristalle-Seminar			2S	W. Steurer
Lernziel	Diskussion aktueller Forschungsergebnisse.				
Besonderes	Nur für auf dem Gebiet der Quasikristalle Diplomierende und Doktorierende.				
651-1851-00L	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie			2G	J. Bollmann, K. Kunze
Lernziel	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Erwerb praktischer Fertigkeiten in der selbständigen Bedienung eines REM.				
Inhalt	Funktionsweise und die wesentlichen Betriebsarten eines Rasterelektronenmikroskopes. Methoden und Einsatzzwecke zur - Abbildung (SE, BSE, FSE, AE, KL), - Röntgen-Spektroskopie (EDX), - Elektronen-Beugung (EBSP, Channeling, Orientation Imaging). Quantitative Bildanalyse und Morphometrie Methoden zur Probenpräparation. Praktische Übungen				
Skript	Beilagen und Bedienungsunterlagen werden abgegeben				
Literatur	- Reed: Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology. Cambridge University Press (1996). - Schmidt: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Expert-Verlag Renningen-Malmshiem (1994). - Reimer, Pfefferkorn: Rasterelektronenmikroskopie. Springer Berlin (1973). - Goldstein et al: Scanning Elektron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Plenum Press New York London (1981).				
Besonderes	Einwöchiger Blockkurs vor Beginn des WS				
	Voraussetzungen: - Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse (651-0007-00)				

▶▶▶ **Vertiefungsblock Geochemie und Isotopengeologie (Cb3)**

▶▶▶▶ **obligatorisch:**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0203-00L	Isotopengeochemie I	O		3G	A. N. Halliday, G. Bernasconi-Green, I. Leya
Lernziel	Vermittlung von Grundwissen und Anwendungen der Isotopengeochemie der wichtigsten Systeme radiogener und stabiler Isotope.				
Inhalt	Von physikalischen Grundlagen ausgehend erklärt die Vorlesung die hauptsächlichlichen in Geochemie und Geologie gebrauchten Systeme radioaktiver und stabiler Isotope. Es wird gezeigt, wie die Isotopengeochemie zur Lösung grundlegender Fragen der Erdwissenschaften beiträgt. Die folgenden Methoden werden eingehender besprochen: die radioaktiven-radiogenen Systeme Rb-Sr, U-Th-Pb, Sm-Nd und K-Ar sowie die stabilen Isotopensysteme des Sauerstoffs, Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Schwefels. Es wird gezeigt, wie diese Methoden in den folgenden Gebieten angewandt werden: Geochemie der Gesamterde, Datierung, Paläotemperaturen, Krustenentwicklung, Mantelreservoirs, Ursprung von magmatischen Gesteinen, thermische Geschichte der Kruste, Sedimentdiagenese, Einzugsgebiet von Sedimenten, die Bedeutung von Fluiden in der Kruste, hydrothermale Mineralisation, Paläoozeanographie.				
Skript	vorhanden				
Literatur	- Faure, G. (1986): Principles of Isotope Geology. 2nd Ed. John Wiley & Sons. - Dickin A. P., Radiogenic Isotope Geology, (1995), Cambridge University Press				
Besonderes	Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie I-III				
651-0209-00L	Planetologie I	O/Dr*		2G	R. Wieler
Kurzbeschreibung	Verständnis von Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Planeten und der Erde. Inneres/Oberflächen von Planeten (insbesondere der irdischen Planeten & des Erdmondes); Entstehung der Planeten; Meteorite und ihre Bedeutung für das Verständnis des frühen Sonnen/Planetensystems				
Lernziel	Verständnis von Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Planeten und der Erde.				
Inhalt	Die grundlegenden Eigenschaften der Planeten werden besprochen. Der innere Aufbau der verschiedenen Planeten, ihre Oberflächen (Vulkanismus, Tektonik, Erosion etc.) und ihre Atmosphären werden miteinander verglichen und es werden vor allem Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur Erde hervorgehoben. Dabei wird stark auf Resultate abgestützt, welche durch Raumsonden gewonnen wurden. Neue Resultate von aktuellen Missionen werden besonders berücksichtigt. Die Meteorite als primitivste und zugängliche Materie im Sonnensystem und ihre Bedeutung für das Verständnis der Geochemie der Erde und ihrer Bildung und Entwicklung werden vorgestellt.				
Skript	vorhanden				
Literatur	- Hartmann W. K. (1998): Moons and Planets, 4th ed., Wadsworth Publishing Comp., Belmont - Beatty, J.K. (Editor) (1999): The New Solar System, 4th ed., Cambridge Univ. Press				

▶▶▶▶ **Wahlfächer:**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0007-00L	Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse			2G	D. Günther, H. Baur, G. Bernasconi-Green, V. Dietrich, E. Reusser, H. Vonmont
Lernziel	Erlernung des Verständnisses modernster Analysenmethoden und ihrer sinnvollsten Anwendungsmöglichkeiten.				

Inhalt	Im ersten Teil des Semesters werden die physikalischen Grundprinzipien der verschiedenen Methoden dargestellt. Besprechung von Röntgenfluoreszenz, Atomabsorption, Mikrosonde, Rasterelektronenmikroskop, Ionensonde, Isotopenverdünnungsanalyse sowie Plasma-Emmissions-Spektrometrie (ICP-MS) hinsichtlich der physikalischen Prinzipien und des Aufbaus der Geräte. Anforderungen bezüglich Probenmenge, Probenaufbereitung und Eichverfahren, Grenzen im Hinblick auf Auflösungsvermögen, Nachweisempfindlichkeit, Reproduzierbarkeit und Genauigkeit. Im zweiten Teil werden die Kenntnisse der Geräte in Demonstrationen vertieft.		
Skript	vorhanden		
Literatur	- Kläntzsch N., Lienemann P., Richner P., Vonmont H: Elementanalytik. Instrumenteller Nachweis und Bestimmung von Elementen und deren Verbindungen. Spektrum Analytik, 1996, Hardcover, 339 S., ISBN 3-86025-134-1. - Zussman, J. (1967): Physical methods in determinative mineralogy. Academic press, London & New York.		
Besonderes	Für zukünftige Benützer der analytischen Einrichtungen (inkl. Proben-Präparation); z.B. während der Diplomarbeit		
	Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie I-III		
651-0009-00L	Röntgenographische Pulvermethoden	2G	C. Bärlocher, L. M. Plötze
Literatur	- Klug, H.P. & Alexander L.E.: X-Ray diffraction procedures. - Bish, D.L. & Post, J.E.(1989): Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy, V.20 (MSA). - Moore, D.M. & Reynolds, R.C. (1997): X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals: 2nd edition, Oxford University Press, New York. - Allmann, R. (2003): Röntgenpulverdiffraktometrie. Berlin, Springer.		
651-0201-00L	Experimentelle Geochemie für Fortgeschrittene	2G	T. M. Seward
Lernziel	Die Vorlesung soll eine Einführung in die praktischen und theoretischen Aspekte der experimentellen Geochemie bei Arbeiten unter verschiedenen Drücken und Temperaturen geben		
Inhalt	Es werden experimentelle und rechnerische Methoden behandelt, die bei der Bestimmung thermodynamischer und kinetischer Daten für geochemisch relevante wässrige und gasförmige Systeme angewandt werden. Ein Schwerpunkt wird auf die Bestimmung solcher Daten unter extremen Bedingungen gelegt.		
Literatur	Empfohlene Literatur wird während des Kurses aufgelegt.		
Besonderes	Voraussetzungen: Vorl.: Geochemie hydrothermalmer Systeme		
651-0253-00L	Isotopengeochemie sedimentärer Systeme	1V	P. Stille
Lernziel	Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden der Erdwissenschaften die Verhaltensweise verschiedener radiogener und stabiler Isotopensysteme im Verlaufe des sedimentären Gesteinszyklus näher zu bringen und zu zeigen, auf welche geologischen und geochemischen Fragestellungen Isotopensysteme bevorzugt Antwort geben können. Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Isotopensysteme zur Erforschung der mit Schadstoffen belasteten Biosphäre werden ebenfalls diskutiert.		
Inhalt	1) Die Verhaltensweise der Rb-Sr und K-Ar Isotopensysteme während der Verwitterung von Gesteinen und Mineralphasen. Die Neubildung von Tonmineralien. 2) Abtransport der Verwitterungsprodukte durch Wind und Flüsse. Geochemie/ Isotopengeochemie (Sr, Nd) des Flusswassers. 3) Umwelt Isotopengeochemie (Schwermetalle in der Umwelt, Migrationsgeschwindigkeiten von kontaminiertem Flusswasser ins Grundwassersystem, Beobachtung anthropogener Einflüsse auf Flusswasser mit Hilfe isotopengeochemischer Methoden am Beispiel des Rheines, Probleme der Endlagerung radioaktiver Spaltprodukte. 4) Die Isotopenzusammensetzung (Sr, Nd, Pb, Os) des Meerwassers heute und in der Vergangenheit. Massenbilanzen von Sr und Nd, Berechnung der Residenzzeit einzelner Elemente im Meerwasser und der Durchmischungszeit von Ozeanen. Paleo-Ozeanographie, Mikrostratigraphie mariner Sedimente. 5) Detritische und authigene Mineralphasen (Tonmineralien) in ozeanischen Sedimenten. Die chemische Zusammensetzung von Porenwasser, Mineralneubildungen und Diagenese aus der Sicht der Sauerstoff-Isotopen und der Rb-Sr und K-Ar Isotopensysteme. 6) Der Einfluss von diagenetischen Prozessen und organischem Kohlenstoff auf das Sm-Nd Isotopensystem detritischer und authigener Sedimente. Modell der Nd und Sr Isotopenhomogenisierung in detritischen Sedimenten. Die Bedeutung des Sm-Nd Isotopensystems in der Erforschung von Erdöllagerstätten. 7) Bestimmung der Herkunft detritischer Sedimentkomponenten, Palaeogeographische Rekonstruktionen und Stratigraphie mit Hilfe des Sm-Nd Isotopensystems.		
Skript	Beilagen werden abgegeben		
Literatur	Stille P., Shields G. (1997) Radiogenic Isotope Geochemistry of Sedimentary and Aquatic Systems. Lecture Notes in Earth Sciences 68. Springer Verlag.		
Besonderes	Verbindet die Fachgebiete Geologie/Sedimentologie und Geochemie/Isotopengeochemie		
	Voraussetzungen: ab 5. Semester oder nach Besuch der Grundvorlesung in Isotopengeochemie		
651-0255-00L	Isotopengeologie und Mineralische Rohstoffe	1S	A. N. Halliday, D. Gebauer, C. A. Heinrich, R. Wieler
651-0261-00L	Isotopengeologie und Geochronologie der europäischen Varisziden	1V	D. Gebauer
651-0263-00L	Radionuklide in Geo- und Umweltwissenschaften	2G	J. Eikenberg
Lernziel	Vermittlung der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Radionukliden zur Datierung junger geologischer Systeme sowie zur Untersuchung transienter Prozesse in der Hydro- und Geosphäre		
Inhalt	Kosmogene und terrestrische Radionuklide (insbesondere aus den U- und Th-Reihen) eignen sich hervorragend als Tracer zur Untersuchung von Zeitabläufen und Erkundung der Genese transienter, oberflächennaher Systeme sowie zu Datierungszwecken geschlossener Systeme. Neben der natürlichen Herkunft von Radioaktivität produziert auch der Mensch künstliche, d.h. anthropogene Radionuklide, die z.T. unkontrolliert in die Umwelt freigesetzt werden. Daher wird auch eine Einführung in Umweltradioaktivität gegeben und Massnahmen zum Strahlenschutz vorgestellt.		
	Folgende Themen werden behandelt: Physik der Strahlung, Zerfallsbeziehungen, Strahlenwirkungen und Strahlenschutz, analytische Messtechniken, geochemisches Verhalten in Geo- und Hydrosphäre, Einführung in die Datierungstechniken ¹⁴ C, ²³⁰ Th/ ²³⁴ U, ²³¹ Pa/ ²³⁵ U, ²²⁶ Ra/ ²³⁰ Th, ²¹⁰ Pb/ ²¹⁰ Th, ²²⁸ Th/ ²²⁸ Ra und deren Anwendungsmöglichkeiten in Geo- und Petrologie, Einführung in die Radioökologie, das Problem der Entsorgung nuklearer Abfälle.		
Skript	vorhanden		
Besonderes	Grundlagen in Physik und Chemie, Isotopengeochemie I+II von Vorteil		
651-0303-00L	Geologie metallischer Rohstoffe I	2V	C. A. Heinrich, W. Halter
651-0323-00L	Numerische Simulation von Hydrothermalprozessen	2G	C. A. Heinrich, W. Halter
651-1021-00L	Ausgewählte Themen der marinen Geologie und Geochemie	2V	J. A. McKenzie, F. Anselmetti, G. Bernasconi-Green

651-1851-00L	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie	2G	J. Bollmann, K. Kunze
Lernziel	Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Erwerb praktischer Fertigkeiten in der selbständigen Bedienung eines REM.		
Inhalt	Funktionsweise und die wesentlichen Betriebsarten eines Rasterelektronenmikroskopes. Methoden und Einsatzzwecke zur - Abbildung (SE, BSE, FSE, AE, KL), - Röntgen-Spektroskopie (EDX), - Elektronen-Beugung (EBSP, Channeling, Orientation Imaging). Quantitative Bildanalyse und Morphometrie Methoden zur Probenpräparation. Praktische Übungen		
Skript	Beilagen und Bedienungsunterlagen werden abgegeben		
Literatur	- Reed: Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology. Cambridge University Press (1996). - Schmidt: Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse. Expert-Verlag Renningen-Malmsheim (1994). - Reimer, Pfefferkorn: Rasterelektronenmikroskopie. Springer Berlin (1973). - Goldstein et al: Scanning Elektron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Plenum Press New York London (1981).		
Besonderes	Einwöchiger Blockkurs vor Beginn des WS		
	Voraussetzungen: - Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse (651-0007-00)		

▶▶▶ Vertiefungsblock Technische Mineralogie und mineralische Rohstoffe (Cb4)

▶▶▶▶ obligatorisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0301-00L	Technische Mineralogie und nichtmetallische Rohstoffe: Nutzung und Umweltproblematik I	O/Dr*		3V	V. Dietrich, F. Schenker
Lernziel	Mineralische Rohstoffe der Schweiz. Umweltverträglichkeitsprüfungen				
Inhalt	Vorkommen, Gewinnung und Anwendung mineralischer Rohstoffe, unkonventionelle Rohstoffe. Neue Technologien, mögliche Verknappung, Umweltbelastungen, Rohstoffländer. Mineralische Rohstoffe aus dem Meer, Salze, Fluorit, Schwefel, Phosphat; Schwerminerale, Braun- und Steinkohlen; Graphit; Diamant; Asbest; Talk; Seltene Erden; Tone; Glimmer; Bauxit; Oelsande; Teerschiefe; Steine und Erden; Kies, Sand, Split und Schotter.				
Skript	Mineralische Rohstoffe der Schweiz.				
Literatur	Wird entsprechend Methode und Rohstoffen als Beilagen abgegeben Geotechnische Karte der Schweiz 1:200 000, 2. Aufl. Schweiz. Geotechn. Komm. Harben, P.W. & Bates R.L. (1990): Industrial Minerals- Geology and World Deposits.- Industrial Minerals Division Metal Bulletin Plc, London. Harben, P.W. (1992): The Industrial Minerals Handbook. A Guide to Markets, Specifications & Prices. Industr.Min.Div., London Kesler, S. E. (1994): Mineral Resources, Economics and the Environment.- Macmillan College Publishing Company, Inc., New York. Schweizerische Geotechnische Kommission (1996): Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz.- Herausgegeben von der Schw. Geotech. Komm., Zürich				
651-0303-00L	Geologie metallischer Rohstoffe I	O		2V	C. A. Heinrich, W. Halter

▶▶▶▶ Wahlfächer:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-0007-00L	Physikalische Methoden der Mineral- und Gesteinsanalyse			2G	D. Günther, H. Baur, G. Bernasconi-Green, V. Dietrich, E. Reusser, H. Vonmont
Lernziel	Erlernung des Verständnisses modernster Analysenmethoden und ihrer sinnvollsten Anwendungsmöglichkeiten.				
Inhalt	Im ersten Teil des Semesters werden die physikalischen Grundprinzipien der verschiedenen Methoden dargestellt. Besprechung von Röntgenfluoreszenz, Atomabsorption, Mikrosonde, Rasterelektronenmikroskop, Ionensonde, Isotopenverdünnungsanalyse sowie Plasma-Emmissions-Spektrometrie (ICP-MS) hinsichtlich der physikalischen Prinzipien und des Aufbaus der Geräte. Anforderungen bezüglich Probenmenge, Probenaufbereitung und Eichverfahren, Grenzen im Hinblick auf Auflösungsvermögen, Nachweisempfindlichkeit, Reproduzierbarkeit und Genauigkeit. Im zweiten Teil werden die Kenntnisse der Geräte in Demonstrationen vertieft.				
Skript	vorhanden				
Literatur	- Kläntzsch N., Lienemann P., Richner P., Vonmont H: Elementanalytik. Instrumenteller Nachweis und Bestimmung von Elementen und deren Verbindungen. Spektrum Analytik, 1996, Hardcover, 339 S., ISBN 3-86025-134-1. - Zussman, J. (1967): Physical methods in determinative mineralogy. Academic press, London & New York.				
Besonderes	Für zukünftige Benutzer der analytischen Einrichtungen (inkl. Proben-Präparation); z.B. während der Diplomarbeit				
	Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie I-III				
651-0009-00L	Röntgenographische Pulvermethoden			2G	C. Bärlocher, L. M. Plötze
Literatur	- Klug, H.P. & Alexander L.E.: X-Ray diffraction procedures. - Bish, D.L. & Post, J.E. (1989): Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy, V.20 (MSA). - Moore, D.M. & Reynolds, R.C. (1997): X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals: 2nd edition, Oxford University Press, New York. - Allmann, R. (2003): Röntgenpulverdiffraktometrie. Berlin, Springer.				
651-0153-00L	Tonmineralogie			1V	F. Madsen, R. Nüesch
651-0201-00L	Experimentelle Geochemie für Fortgeschrittene			2G	T. M. Seward
Lernziel	Die Vorlesung soll eine Einführung in die praktischen und theoretischen Aspekte der experimentellen Geochemie bei Arbeiten unter verschiedenen Drücken und Temperaturen geben				
Inhalt	Es werden experimentelle und rechnerische Methoden behandelt, die bei der Bestimmung thermodynamischer und kinetischer Daten für geochemisch relevante wässrige und gasförmige Systeme angewandt werden. Ein Schwerpunkt wird auf die Bestimmung solcher Daten unter extremen Bedingungen gelegt.				
Literatur	Empfohlene Literatur wird während des Kurses aufgelegt.				

Besonderes	Voraussetzungen: Vorl.: Geochemie hydrothermaler Systeme				
651-0203-00L	Isotopengeochemie I		3G		A. N. Halliday , G. Bernasconi-Green, I. Leya
Lernziel	Vermittlung von Grundwissen und Anwendungen der Isotopengeochemie der wichtigsten Systeme radiogener und stabiler Isotope.				
Inhalt	Von physikalischen Grundlagen ausgehend erklärt die Vorlesung die hauptsächlichlichen in Geochemie und Geologie gebrauchten Systeme radioaktiver und stabiler Isotope. Es wird gezeigt, wie die Isotopengeochemie zur Lösung grundlegender Fragen der Erdwissenschaften beiträgt. Die folgenden Methoden werden eingehender besprochen: die radioaktiven-radiogenen Systeme Rb-Sr, U-Th-Pb, Sm-Nd und K-Ar sowie die stabilen Isotopensysteme des Sauerstoffs, Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Schwefels. Es wird gezeigt, wie diese Methoden in den folgenden Gebieten angewandt werden: Geochemie der Gesamterde, Datierung, Paläotemperaturen, Krustenentwicklung, Mantelreservoirs, Ursprung von magmatischen Gesteinen, thermische Geschichte der Kruste, Sedimentdiagenese, Einzugsgebiet von Sedimenten, die Bedeutung von Fluiden in der Kruste, hydrothermale Mineralisation, Paläoozeanographie.				
Skript	vorhanden				
Literatur	- Faure, G. (1986): Principles of Isotope Geology. 2nd Ed. John Wiley & Sons. - Dickin A. P., Radiogenic Isotope Geology, (1995), Cambridge University Press				
Besonderes	Voraussetzungen: Mineralogie-Petrographie I-III				
651-0255-00L	Isotopengeologie und Mineralische Rohstoffe		1S		A. N. Halliday , D. Gebauer, C. A. Heinrich, R. Wieler
651-0256-00L	Fluidprozesse und Rohstoffgeologie		2S		W. Halter , C. A. Heinrich, T. Pettke
651-0265-00L	Introduction to Fluid Inclusion Studies		2G		W. Halter , T. Pettke
651-0319-00L	E in die Erzmikroskopie		2G		W. Halter
651-0323-00L	Numerische Simulation von Hydrothermalprozessen		2G		C. A. Heinrich , W. Halter
327-0531-00L	Ingenieurkeramik II		2G		L. J. Gauckler
Lernziel	Kenntnis und Verständnis der modernen Herstellverfahrensschritte keramischer Werkstoffe für Werkstoffingenieure, Chemiker und Verfahrensingenieure.				
Inhalt	Die natürlichen und umgearbeiteten Rohstoffe für Keramikpulver und Fasern werden vorgestellt. Die Charakterisierung von Pulversystemen, kolloidaler Suspensionen und plastischer Massen wird beschrieben. Formgebungsmethoden wie Pressen, Giessen, Extrusion und Folien giessen werden behandelt. Festphasensintern und Flüssigphasen-sintern werden anhand wichtiger Beispiele behandelt.				
	Neue Verfahren und ausgewählte Methoden wie Sol-Gel-Technik und Plasmatechnik werden vorgestellt				
Skript	wird angeboten				
Literatur	Introduction to the Principles of Ceramic Processing, J.S. Reed				
►► Vertiefungsrichtung Geophysik (Cc)					
►►► Für alle obligatorisch					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1007-06L	Semesterarbeiten	O		3P	E. Kissling
651-1008-00L	Seminarvortrag im Hauptvertiefungsblock	O		1S	Dozenten/innen
651-1605-00L	Modellierung und Inversionsverfahren in der Umweltphysik und Geophysik	O		2G	P. M. Mai , S. van der Lee
Lernziel	Das Erlernen mathematischer Inversionstechniken die aus physikalischen Daten optimierte Modelle herleiten.				
Inhalt	In der Umwelt- und Geophysik benutzen wir Modellparameter um die physikalische Welt darzustellen. In dieser Vorlesung betrachten wir unterschiedliche mathematische Methoden, mit denen solche Modellparameter aus beobachteten Daten herleitet werden koennen. Wir besprechen das Vorwaertsproblem, welches beschreibt, wie bestimmte Modellparameter die Daten vorhersagen. Dann formulieren und loesen wir das Inversionsproblem, welches beschreibt, wie wir Modellparameter aus den Daten abschätzen. Die Mathematik der Inversionsprobleme wird anhand realistischer Probleme aus der Geo- und Umweltphysik illustriert.				
Skript	Notizen				
Literatur	Liste von nicht-obligatorischer Literatur vorhanden.				
Besonderes	Bei den Uebungen wird Matlab verwendet				
	Voraussetzungen: Grundstudium in Umweltnatur- oder Erdwissenschaften.				
651-1611-00L	Feldkurs zum Vorgerückten-Praktikum in Geophysik	O		4P	A. G. Green , H. E. Horstmeyer, H. Maurer, J. Tronicke
651-1615-00L	Geophysikalisches Kolloquium (nach Ankündigung)	O		1K	S. Goes
651-1619-00L	Angewandte Informatik in der Geophysik	O		2G	U. Kradolfer
Lernziel	Einführung in die selbständige Arbeit mit Informatikmitteln. Erkennen und Lösen von Informatikproblemen in der Praxis				
Inhalt	- Grundlagen UNIX und vi-Editor; - FORTRAN (Repetition und Vertiefung) - Datenarchivierung und -sicherung - Effiziente Nutzung von Peripheriegeräten: Drucker, Plotter, Speichergeräte (Disks, Magnetbandstationen, DDS, Exabyte, Magnetooptische Disks, CD) - Lokale und globale Kommunikationssysteme; ftp und E-Mail - Informatikkonzepte - Modifikation und Erweiterung von Moduln in umfangreichen Programmpaketen - Datensicherheit gegen innen und aussen; Computerkriminalität				
Skript	Beilagen werden abgegeben.				
Besonderes	Dieser Kurs ist vorgesehen als Vorbereitung für eine Diplomarbeit in Geophysik.				
	Voraussetzungen: Informatikkurse des Grundstudiums für Erdwissenschaften oder äquivalente Lehrveranstaltungen. Zusätzlich empfohlen wird der vorgängige Besuch eines Programmierkurses in FORTRAN.				
651-1677-00L	Analyse von Zeitreihen in der Umweltphysik und Geophysik	O		2V	N. Deichmann

Lernziel	Verständnis verschiedener Methoden der Analyse von zeitabhängigen Messdaten.
Inhalt	Anhand aktueller Messdaten werden Prinzipien Erläutert sowie verschiedene Auswertungsmethoden ausprobiert: determinierte und regellose Vorgaenge, stationaere und nicht-stationaere Vorgaenge, Abtasttheorem, Trendanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, Frequenzanalyse mittels Fourier Transformation und Modellanpassung. Einführung in MATLAB.
Skript	Unterlagen werden abgegeben
Literatur	- B. Buttkus: Spektralanalyse und Filtertheorie in der angewandten Geophysik. Springer, 1991. - R. Schlittgen und B. Streitberg: Zeitreihenanalyse. Oldenbourg Verlag, Muenchen, 1999. - D. Hanselman and B. Littlefield: Mastering MATLAB 5. Prentice Hall, London, 1998. - R. H. Shumway and D. S. Stoffer: Time Series Analysis and its Applications. Springer, New York, 2000.
Besonderes	Obligatorisch für alle Geophysik Studierenden; Uebungen am Computer mit Einführung in Matlab. Es wird Wert gelegt, auf aktive Mitarbeit der Studierenden. Gemeinsam mit UNIZ
	Im 5. Semester
	Voraussetzungen: Grundstudium Erd- oder Umweltnaturwissenschaften

651-3995-00L	Geophysikalischer Feldkurs	O	2P	S. Wiemer
Lernziel	Kennenlernen von modernen Grundlagen und Messgeräten der meist verwendeten geophysikalischen Erkundungsmethoden im Feld zur Bestimmung geophysikalischer Parameter und untiefer Strukturen.			
Inhalt	Die Studenten führen unter Anleitung einfache Messprogramme in Geoelektrik, Geomagnetik, Geothermik, Gravimetrie und Seismik durch. Gruppen von vier bis sechs Studenten erarbeiten die Messungen, erste Auswertungen und die geologische Interpretation der Ergebnisse im Gelände. Zur Anerkennung der Teilnahme gehört die Abgabe eines vollständigen Arbeitsberichtes mit Darstellung der Messungen, Auswertung und Diskussion der Daten und Ergebnisse.			
Skript	Beilagen			
Literatur	Erläuterungen und Arbeitsblätter werden zur Vorbereitung vor dem Kurs abgegeben. Für Bücher siehe die zugehörigen vorausgesetzten Vorlesungen.			
Besonderes	Voraussetzungen: - GZ Erdwissenschaften - Geophysik I - Geophysik II			

▶▶▶ Vertiefungsblock Geomagnetik und Geodynamik (Cc1)

▶▶▶▶ Wahlfächer (Liste 1):

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1627-00L	Physik der Erde: Lithosphäre			2G	E. Kissling
701-0461-00L	Numerische Methoden in der Umweltphysik			2G	C. Schär, M. Torrilhon
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Lernziel	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Inhalt	Klassifikation numerischer Probleme, Einführung in die Methode der Finiten Differenzen, Zeitschrittverfahren, Nichtlinearität, konservative numerische Verfahren, Uebersicht über spektrale Methoden und Finite Elemente. Beispiele und Uebungen aus diversen Umweltbereichen. Numerikübungen unter Verwendung von Matlab, 3 Übungsblöcke à 2 Stunden. Matlab-Kenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Musterprogramme und Grafiktools werden abgegeben.				
Skript	Wird zum Preis von Fr. 10.- abgegeben.				
Literatur	Literaturliste wird abgegeben.				
Besonderes	Weitere Information auf http://www.iac.ethz.ch/staff/schaer/Vorlesungen/Vorlesungen.html				
651-1623-00L	Gesteins- und Umweltmagnetismus			2G	F. Heller
Lernziel	Die Vorlesung zielt darauf ab, Verständnis für die Begriffe, Erkenntnisse und Forschungsrichtungen des Gesteinsmagnetismus zu wecken und die vielfältigen Verknüpfungen zu anderen Disziplinen aufzuzeigen. Vortrag, Skript und Wandtafelarbeit bilden die Grundlage, wichtige Literaturauschnitte und geeignete Fragen sollen zum Eigenstudium und zur aktiven Mitarbeit anregen. Das letzte Drittel des Semesters soll dem gemeinsamen Studium des Buchs "Quaternary Climates, Environments and Magnetism (eds. B. Maher und R. Thompson)" dienen.				
Inhalt	Allgemeine Einführung + Geschichte der Erforschung des Gesteinsmagnetismus. Fundamentale Grössen, Atomare Grundlagen, Messtechniken. Dia-, Para- und Ferromagnetismus. Magnetische Anisotropieenergien (Form, Kristall, Striktion). Ferromagnetische Mineralien (Aufbau, Eigenschaften). Magnetische Bereichsstrukturen. Remanente Magnetisierung. Genese und Alteration von magmatischen, Autigenese und Diagenese von sedimentären ferromagnetischen Mineralen. Ausgewählte Kapitel aus "Quaternary Climates, Environments and Magnetism".				
Skript	vorhanden				
Literatur	- D.J. Dunlop & Özdemir: Rock Magnetism. Cambridge University Press, 1997. - B. Maher & R. Thompson (eds.): Quaternary Climates, Environments and Magnetism. Cambridge University Press, 1999.				
Besonderes	alle 2 Jahre				
	Voraussetzungen: - Allgemeine Geophysik I (651-1501-00)				
651-1643-00L	Neotektonik			2G	D. Giardini
Lernziel	Vermittlung von Kenntnissen zur Interpretation und Charakterisierung junger tektonischer Deformationen, insbesondere im Zusammenhang mit Erdbeben.				

Inhalt	Durch Erdbeben verursachte Oberflächendeformation, ihre Interpretation und ihre Beziehung zum Bruchvorgang in der Tiefe. Mess- und Modelliermethoden solcher Deformationen. Der Erdbebenzyklus in Kontinentalgebieten und Subduktionszonen. Die kumulative Auswirkung der Erdbeben in Konkurrenz zur Wirkung der Erosion. Die Verwendung von Satelliten- und Luftbildern um junge tektonische Strukturen zu identifizieren. (Paläoseismologie) Die Suche nach früheren Erdbeben in jungen geologischen Formationen (Paläoseismologie). Seismisches Verhalten von Bruechen. Interaktion und Spannungsumlagerung zwischen verschiedenen Brüchen. Beitrag der Neotektonik zur Abschätzung der seismischen Gefährdung.
Literatur	- R.S. Yeats, K. Sieh, C.R. Allen (1997). The Geology of Earthquakes. Oxford Univ. Press. - C.H. Scholz (1990). The mechanics of earthquakes and faulting. Cambridge Univ. Press.
Besonderes	Komplementär zur Vorlesung Seismotektonik. Wird hauptsächlich in Englisch gehalten.

▶▶▶ Vertiefungsblock Seismologie (Cc2)

▶▶▶▶ Wahlfächer (Liste 2):

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1645-00L	Seismische Faziesanalyse ■			2G	G. Eberli
651-1627-00L	Physik der Erde: Lithosphäre			2G	E. Kissling
701-0461-00L	Numerische Methoden in der Umweltphysik			2G	C. Schär, M. Torrilhon
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Lernziel	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Inhalt	Klassifikation numerischer Probleme, Einführung in die Methode der Finiten Differenzen, Zeitschrittverfahren, Nichtlinearität, konservative numerische Verfahren, Uebersicht über spektrale Methoden und Finite Elemente. Beispiele und Uebungen aus diversen Umweltbereichen. Numerikübungen unter Verwendung von Matlab, 3 Übungsblöcke à 2 Stunden. Matlab-Kenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Musterprogramme und Grafiktools werden abgegeben.				
Skript	Wird zum Preis von Fr. 10.- abgegeben.				
Literatur	Literaturliste wird abgegeben.				
Besonderes	Weitere Information auf http://www.iac.ethz.ch/staff/schaer/Vorlesungen/Vorlesungen.html				
651-1603-00L	Seismotektonik			2G	S. Goes
Lernziel	Verständnis der Bewegungsvorgänge im Erdbebenherd und ihre Ursachen sowie deren Zusammenhang mit der regionalen und globalen Tektonik.				
Inhalt	Spannungen und Deformation in der Erde; Bruchkriterien und Rheologie; Einfluss von Fluiden; Modelle des Erdbebenvorganges; Herdmechanismus und Herdflächenlösung; Beziehung zwischen Herdmechanismen und Spannungsfeld; Äquivalenz zwischen Scherdislokation und Kraft-Dipol; das seismische Moment und der Momententensor; Beziehung zwischen Momenten- und Deformationstensor; Deformation der Erdkruste aus seismologischen und geologisch/geodätischen Beobachtungen; Abstrahlcharakteristik eines Scherbruchs; Bestimmung des seismischen Momentes; Kinematische Modelle des ausgedehnten Erdbebenherdes; Spannungsabfall und seismische Energie. Die globale Erdbebenverteilung; Seismotektonische Regionalisierung; Erdbebenstatistik; Herdtiefenverteilung und Rheologie; Ausgesuchte Beispiele aktiver Erdbebenzonen in verschiedenen tektonischen Provinzen (e.g. Subduktionszonen, Kalifornien, Mittlerer Osten und Mittelmeerraum, Mitteleuropa und Schweiz).				
Skript	Beilagen				
Literatur	- Lay, T. and Wallace, T. C. (1995): Modern Global Seismology. Academic Press, N.Y. - Scholz, C. H. (1990): The mechanics of earthquakes and faulting. Cambridge Univ.Press - Yaets, R. S., Sieh, K., Allen, C. R. (1997): The Geology of Earthquakes. Oxford Univ. Pr.				
Besonderes	Obligatorisch fuer Haupt- und Nebenvertiefungsblock Seismologie; komplementär zu den Vorlesungen Neotektonik und Ausbreitung seismischer Wellen. Voraussetzungen: - GZ der Erdwissenschaften I - GZ der Erdwissenschaften II - Geophysik I - Geophysik II				
651-1641-00L	Seismologie der sphärischen Erde			2G	J. Braunmiller
Lernziel	Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen der Wellenausbreitung in der sphaerischen Erde, der Methoden der numerischen Modellierung und deren Anwendung zur Bestimmung der Struktur der Erde.				
Inhalt	Wellenausbreitung in der sphärischen Erde: Raumwellen und ihre Eigenschaften: Amplitudenabnahme durch geometrische Ausbreitung und Absorption, Schattenzonen, Kaustiks, Diffraktionen, Interpretation von globalen Laufzeitkurven, Kernphasen; Oberflächenwellen und ihre Eigenschaften: Dispersion, Abminderung, Fokussierungseffekte. Eigenschwingungen des Erdkörpers: sphäroidale und torsionale Eigenschwingungen, Abminderung, Kopplung und Aufspaltungen der Moden, Grundbegriffe der Frequenzanalyse. Modellierung synthetischer Seismogramme: Strahlentheorie, WKBJ, Reflektivitaetsmethode, Modensummation, Methode der finiten Differenzen. Bestimmung der Struktur der Erde: Inversionsmethoden (z.B. Herglotz-Wiechert Verfahren), die Erdmodelle SNREI und PREM, globale Tomographie, dreidimensionale Struktur des Erdmantels und Erdkerns vorhanden.				
Skript	vorhanden.				
Literatur	- Lay T. and Wallace T. C., Modern Global Seismology, Academic Press, pp. 521, 1995. - Aki K. and Richards P. G., Quantitative Seismology - Theory and Methods vol. 1 and 2, Freeman, 1980.				

Besonderes	Voraussetzungen: - Ausbreitung Seismischer Wellen - Digitale Signalanalyse in der Geophysik		
651-1643-00L	Neotektonik	2G	D. Giardini
Lernziel	Vermittlung von Kenntnissen zur Interpretation und Charakterisierung junger tektonischer Deformationen, insbesondere im Zusammenhang mit Erdbeben.		
Inhalt	Durch Erdbeben verursachte Oberflächendeformation, ihre Interpretation und ihre Beziehung zum Bruchvorgang in der Tiefe. Mess- und Modelliermethoden solcher Deformationen. Der Erdbebenzyklus in Kontinentalgebieten und Subduktionszonen. Die kumulative Auswirkung der Erdbeben in Konkurrenz zur Wirkung der Erosion. Die Verwendung von Satelliten- und Luftbildern um junge tektonische Strukturen zu identifizieren. (Paläoseismologie) Die Suche nach früheren Erdbeben in jungen geologischen Formationen (Paläoseismologie). Seismisches Verhalten von Bruechen. Interaktion und Spannungsumlagerung zwischen verschiedenen Brüchen. Beitrag der Neotektonik zur Abschätzung der seismischen Gefährdung.		
Literatur	- R.S. Yeats, K. Sieh, C.R. Allen (1997). The Geology of Earthquakes. Oxford Univ. Press. - C.H. Scholz (1990). The mechanics of earthquakes and faulting. Cambridge Univ. Press.		
Besonderes	Komplementär zur Vorlesung Seismotektonik. Wird hauptsächlich in Englisch gehalten.		

651-1659-00L	Ingenieurseismologie	2G	D. Fäh, I. Oprsal
Lernziel	Die einstündige Vorlesung im Sommersemester behandelt die komplexen räumlichen und zeitlichen Beziehungen zwischen Flora bzw. Vegetation und Mensch. Schwerpunkte sind: Allgemeine Aspekte der terrestrischen Biosphäre, Arealssysteme, allgemeine Aspekte der natürlichen Floren- und Vegetationsdynamik, anthropogene Einflüsse auf Flora und Vegetation in historischer Sicht, Beispiele anthropogener Vegetationstypen, Probleme mit exotischen Arten, Biodiversität und Naturschutz.		
Inhalt	Übersicht über die grundlegenden Begriffe aus der Seismologie, und die Methoden der probabilistischen und deterministischen Gefährdungsanalyse: Beispiele rezenter Erdbeben wie z.B. die Beben von Northridge und Kobe, Intensität und Makroseismische Skalen, historische Seismizität und Erdbebenkataloge mit spezieller Behandlung der Beben in der Schweiz, Definition der seismischen Quelle, Abminderung seismischer Wellen, Starkbeben-Seismometrie, Netzwerke und Instrumente mit ihren Eigenschaften. Probabilistische Gefährdungsanalyse: Methoden der probabilistischen Gefährdungsanalyse, Parameter und Kartierung der seismischen Gefährdung, Einfluss historischer Beben auf einen Standort, sowie probabilistische Gefährdungsstudien an ausgesuchten Beispielen. Deterministische Gefährdungsanalyse: Methoden der deterministischen Gefährdungsanalyse, lokale Effekte bei Erdbeben und deren Ursachen, Behandlung der experimentellen, numerischen und empirischen Methoden zur Abschätzung von lokalen Effekten, Methoden der seismischen Mikrozonierung mit Beispielen.		
Skript	- B.A. Bolt (1984). Erdbeben; Eine Einführung. Springer Verlag. - L. Reiter (1990). Earthquake Hazard Analysis; Issues and Insights. Columbia University Press, New York. - V. Schenk (1996). Earthquake Hazard and Risk. Kluwer.		
Besonderes	Interdisziplinäre Veranstaltung		

651-1695-00L	Seminar in Seismologie	1S	D. Giardini
---------------------	-------------------------------	-----------	--------------------

▶▶▶ Vertiefungsblock Angewandte Geophysik und Umweltgeophysik (Cc3)

▶▶▶▶ Wahlfächer (Liste 3):

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1645-00L	Seismische Faziesanalyse ■			2G	G. Eberli
701-0461-00L	Numerische Methoden in der Umweltphysik			2G	C. Schär, M. Torrilhon
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Lernziel	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Inhalt	Klassifikation numerischer Probleme, Einführung in die Methode der Finiten Differenzen, Zeitschrittverfahren, Nichtlinearität, konservative numerische Verfahren, Uebersicht über spektrale Methoden und Finite Elemente. Beispiele und Uebungen aus diversen Umweltbereichen. Numerikübungen unter Verwendung von Matlab, 3 Übungsblöcke à 2 Stunden. Matlab-Kenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Musterprogramme und Grafiktools werden abgegeben.				
Skript	Wird zum Preis von Fr. 10.- abgegeben.				
Literatur	Literaturliste wird abgegeben.				
Besonderes	Weitere Information auf http://www.iac.ethz.ch/staff/schaer/Vorlesungen/Vorlesungen.html				
651-1651-00L	Reflexionsseismik I			2G	J. van der Kruk
Lernziel	Überblick und Verständnis der wichtigsten Methoden zur Erfassung und Bearbeitung von reflexionsseismischen Daten. Aufzeigen der Möglichkeiten und Grenzen der Reflexionsseismik				
Inhalt	Grundlagen der seismischen Wellenausbreitung. Definition der wichtigsten Begriffe. Funktionsweise von seismischen Quellen und Empfängern an Land und im marinen Bereich. Prinzip der digitalen Datenaufzeichnung. Erläuterung der einzelnen Schritte der digitalen Datenverarbeitung: u.a. Filterverfahren, Anpassen der Wellenform, Geschwindigkeitsanalyse, stat. und dynamische Korrekturen, Stapelung und Migration. Ausblick auf weitergehende Methoden und Interpretationsverfahren				
Skript	In Arbeit				
Literatur	- Yilmaz, Ö.: Seismic Data Processing, SEG, Tulsa (OK) U.S.A, 1987, ISBN0-931830-40-0 Sheriff, R.E. - Geldart, L.P. (1995). Exploration Seismology, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.				
Besonderes	Voraussetzung für Reflexionsseimik II mit Praktikum Voraussetzungen: - Geophysik I (651-3051-00) - Geophysik II (09-052) - Umweltgeophysik I				

651-1673-00L	Geothermik	2G	T. Kohl
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der allgemeinen und angewandten Geothermik.		

Inhalt	Theoretische Grundlagen, Messmethoden und -Geräte, Wärmefluss-Bestimmung und Interpretation, Berechnung des Temperaturfeldes in verschiedenen Tiefen, geologische Implikationen (Plattentektonik, Vulkanismus, Metamorphose), angewandte Geothermik.		
Skript	Beilagen		
Besonderes	Voraussetzungen: - Geophysik I - Geophysik II - Geophysikalischer Feldkurs		
651-1693-00L	Seminar in Angewandter Geophysik und Umweltgeophysik	1S	A. G. Green

▶▶ Vertiefungsrichtung Klimawissenschaften und Hydrologie (Cd)

▶▶▶ Für alle obligatorisch

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1008-00L	Seminarvortrag im Hauptvertiefungsblock	O		1S	Dozenten/innen
651-2007-00L	Praxisorientiertes Berufspraktikum/Semesterarbeit	O			Dozenten/innen
651-2913-00L	Seminar Atmosphäre und Klima	O		2S	H. C. Davies, A. Ohmura, T. Peter, H. Richner, C. Schär, J. Stähelin

▶▶▶ Vertiefungsblock Klimatologie Hauptvertiefungsblock (Cd1)

▶▶▶▶ obligatorisch (Liste 1.1):

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0461-00L	Numerische Methoden in der Umweltphysik	O		2G	C. Schär, M. Torrilhon
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Übungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Lernziel	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Übungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Inhalt	Klassifikation numerischer Probleme, Einführung in die Methode der Finiten Differenzen, Zeitschrittverfahren, Nichtlinearität, konservative numerische Verfahren, Uebersicht über spektrale Methoden und Finite Elemente. Beispiele und Übungen aus diversen Umweltbereichen.				
	Numerikübungen unter Verwendung von Matlab, 3 Übungsblöcke à 2 Stunden. Matlab-Kenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Musterprogramme und Grafiktools werden abgegeben.				
Skript	Wird zum Preis von Fr. 10.- abgegeben.				
Literatur	Literaturliste wird abgegeben.				
Besonderes	Weitere Information auf http://www.iac.ethz.ch/staff/schaer/Vorlesungen/Vorlesungen.html				

651-1605-00L	Modellierung und Inversionsverfahren in der Umweltphysik und Geophysik	O		2G	P. M. Mai, S. van der Lee
Lernziel	Das Erlernen mathematischer Inversionstechniken die aus physikalischen Daten optimierte Modelle herleiten.				
Inhalt	In der Umwelt- und Geophysik benutzen wir Modellparameter um die physikalische Welt darzustellen. In dieser Vorlesung betrachten wir unterschiedliche mathematische Methoden, mit denen solche Modellparameter aus beobachteten Daten herleitet werden koennen. Wir besprechen das Vorwaertsproblem, welches beschreibt, wie bestimmte Modellparameter die Daten vorhersagen. Dann formulieren und loesen wir das Inversionsproblem, welches beschreibt, wie wir Modellparameter aus den Daten abschaeetzen. Die Mathematik der Inversionsprobleme wird anhand realistischer Probleme aus der Geo- und Umweltphysik illustriert.				
Skript	Notizen				
Literatur	Liste von nicht-obligatorischer Literatur vorhanden.				
Besonderes	Bei den Übungen wird Matlab verwendet				
	Voraussetzungen: Grundstudium in Umweltnatur- oder Erdwissenschaften.				

651-2003-00L	Praktikum Klimatologie	O		16A	A. Ohmura
--------------	-------------------------------	----------	--	------------	------------------

▶▶▶▶ Wahlfächer (Liste 1.2):

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0233-00L	Stratosphärenchemie			2G	T. Peter
Lernziel	Die Vorlesung vermittelt einen Ueberblick über die vielfältigen Reaktionen, die in der Gasphase, in stratosphärischen Aerosoltröpfchen und polaren Wolkenteilchen ablaufen. Dabei steht die Chemie des stratosphärischen Ozons und deren Beeinflussung durch natürliche und anthropogene Effekte im Mittelpunkt, besonders der interkontinentale Flugverkehr und die durch FCKW verursachte Ozonzerstörung in den mittleren Breiten und in den Polregionen sowie Kopplungen mit dem Treibhauseffekt.				
Inhalt	Kurze Darstellung der thermodynamischen und kinetschen Grundlagen chemischer Reaktionen: bi- und termolekulare Reaktionen, Photodissoziation. Vorstellung des chemischen Familienkonzepts: aktive Spezies, deren Quellgase und Reservoirgase. Detaillierte Betrachtung der reinen Sauerstofffamilie (ungerader Sauerstoff) gemäss der Chapman-Chemie. Radikalreaktionen der Sauerstoffspezies mit Stickoxiden, aktiven Halogenen (Chlor und Brom) und ungeradem Wasserstoff. Ozonabbauzyklen. Methanabbau und Ozonproduktion in der unteren Stratosphäre (Photosmog-Reaktionen). Heterogene Chemie auf dem Hintergrundaerosol und deren Bedeutung für hohen Flugverkehr. Chemie und Dynamik des Ozonlochs: Bildung polarer stratosphärischer Wolken und Chloraktivierung.				
Skript	Unterlagen werden in den Vorlesungsstunden ausgeteilt.				
Literatur	- Basseur, G. und S. Solomon, Aeronomy of the Middle Atmosphere, Reidel, Dordrecht, 1984. - John H. Seinfeld and Spyros N. Pandis, Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, Wiley, New York, 1998. - WMO, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 1999, Report No.44, Geneva, 1999.				
Besonderes	Voraussetzungen: Die Grundlagen in physikalischer Chemie werden vorausgesetzt und Grundlagen in Atmosphärenphysik sind wünschenswert.				
701-1201-00L	Atmosphärenphysik I			2V+1U	M. A. Wüest
Lernziel	Übersicht über die Erdatmosphäre und Verständnis für die grundlegenden mikrophysikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre ablaufen.				

Inhalt	Die Eigenschaften und die wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre werden diskutiert. Struktur und Aufbau der Erdatmosphäre, Strahlung und Strahlungsgleichgewichte; Thermodynamik; mikrophysikalische Prozesse wie Kondensationsprozess, Wolkenbildung, Wechselwirkung zwischen Aerosolen und Niederschlägen. Den antropogenen Prozessen (Ozonloch, Treibhauseffekt, saure Niederschläge) wird besonderes Gewicht beigemessen.		
701-1203-00L	Atmosphärenphysik III	2V	H. C. Davies, M. A. Wüest
Lernziel	Verständnis der komplexen atmosphärischen Prozesse.		
Inhalt	Die Atmosphärenphysik III kombiniert die mikrophysikalischen (Atmosphärenphysik I) und die dynamischen (Atmosphärenphysik II) Aspekte. Es werden deskriptiv-empirische sowie mathematisch-physikalische Modelle diskutiert. Insbesondere werden mesometeorologische Phänomene wie Fronten, Gewitterlinien, etc. behandelt. Als Abschluss wird ein kurzer Überblick über die Radarmeteorologie gegeben.		
Skript	Atmosphärenphysik III.		
Literatur	Ray P.S., Mesoscale Meteorology and Forecasting, American Meteorological Society, Boston, 800 pp., 1986.		
Besonderes	Atmosphärenphysik I und II.		
701-1261-00L	Fluid Dynamics	2G	C. B. Schwierz, M. A. Sprenger
Lernziel	Ueberblick über die Grundlagen, Konzepte und Methoden der Umweltfluiddynamik.		
Inhalt	Physikalische Grundbegriffe und mathematische Grundgleichungen: Kontinuumshypothese, Kräfte, Konstitutivgesetze, Zustandsgleichungen und Grundlagen der Thermodynamik, Kinematik, Sätze für Masse, Impuls auf der rotierenden Erde. Konzepte und erläuternde Strömungssysteme: Vorticity-Dynamik, Grenzschichten, Instabilität, Turbulenz - in Bezug auf Umweltfluidsysteme. Skalen-Analyse: Dimensionslose Variable und dynamische Ähnlichkeit, Vereinfachungen der Strömungssysteme, z.B. Flachwasserannahme, geostrophische Strömung. Wellen in Umweltströmungssystemen.		
Skript	Ein Skript wird abgegeben.		
Besonderes	Mathematik I, II, III; Physik I, II		
651-1515-00L	Theoretische Glaziologie I	3G	K. Hutter
Lernziel	Bilden eines Verständnisses des thermomechanischen Verhaltens von Eis in geophysikalischem Kontext.		
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Physik von Eis unter Einbezug klimadynamischer Komponenten: Einführung in die Kontinuumsmechanik und Thermodynamik von Eisproblemen, Bilanzaussagen, Materialgleichungen, Thermodynamik, Phasenübergänge; Elastizität, Viskoelastizität, Plastizität von Eis bei uni- und multiaxialen Spannungszuständen. Allgemeine 3D-Materialgesetze. Theorie kalten Eises für Probleme der Gletscher- und Eisdynamik		
Skript	Handnotizen des Dozenten		
Literatur	- K. Hutter, Theoretical Glaciology		
651-1517-00L	Theoretische Glaziologie II	3G	
Lernziel	Theoretische Glaziologie II (Fortsetzung von I) Erarbeiten der Kontinuumsmechanischen Grundlagen der Eis- und Schneemechanik im geophysikalischen Kontext. Erarbeiten ihrer Rolle als Klimakomponenten und als Komponenten des umweltspezifischen Kontextes		
Inhalt	1.) Dynamik von Eisschilden und Schelfeisen: Shallow Ice und Shallow Shelf Approximationen (SIA&SSA) und ihre Erweiterungen. 2.) Komplexeres Materialverhalten von Eis (Glensches Fließgesetz, seine Erweiterungen, induzierte Anisotropie im polaren Eis. 3.) Polythermes Eis und seine Behandlung für die SIA. 4.) Lawindynamik (Savage-Hutter Theorie)		
Skript	Beilagen		
Literatur	- K. Hutter: "Theoretical Glaciology", Reidel, 1983. - Paterson: Physics of Glaciers (komplementär)		
Besonderes	Voraussetzungen der Grundlagenphysik und Analysis, Vordiplom in Math&Phys. oder im Ing.- oder Natw. Bereich, Theoretische Glaziologie I		
651-1677-00L	Analyse von Zeitreihen in der Umweltphysik und Geophysik	2V	N. Deichmann
Lernziel	Verständnis verschiedener Methoden der Analyse von zeitabhängigen Messdaten.		
Inhalt	Anhand aktueller Messdaten werden Prinzipien Erläutert sowie verschiedene Auswertungsmethoden ausprobiert: determinierte und regellose Vorgaenge, stationaere und nicht-stationaere Vorgaenge, Abtasttheorem, Trendanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, Frequenzanalyse mittels Fourier Transformation und Modellanpassung. Einfuehrung in MATLAB.		
Skript	Unterlagen werden abgegeben		
Literatur	- B. Buttkus: Spektralanalyse und Filtertheorie in der angewandten Geophysik. Springer, 1991. - R. Schlittgen und B. Streitberg: Zeitreihenanalyse. Oldenburg Verlag, Muenchen, 1999. - D. Hanselman and B. Littlefield: Mastering MATLAB 5. Prentice Hall, London, 1998. - R. H. Shumway and D. S. Stoffer: Time Series Analysis and its Applications. Springer, New York, 2000.		
Besonderes	Obligatorisch für alle Geophysik Studierenden; Uebungen am Computer mit Einfuehrung in Matlab. Es wird Wert gelegt, auf aktive Mitarbeit der Studierenden. Gemeinsam mit UNIZ Im 5. Semester Voraussetzungen: Grundstudium Erd- oder Umweltnaturwissenschaften		
651-2111-00L	Physikalische Klimatologie	2G	
651-2113-00L	Klimadatenbanken (Blockkurs n. V.)	1G	H. Gilgen
Lernziel	Eine Einführung für PraktikerInnen in die Probleme der Verwaltung klimatologischer Daten mit Datenbanksystemen, an Beispielen.		
Inhalt	Integration von Metadaten (Stationsgeschichte) und Klimadaten mit einem RDBMS (relational database / management system): Das GEBA (Global Energy Balance Archive) und die BSRN (Baseline Surface Radiation Network) Datenbank.		
Skript	Klimadatenbanken		
Literatur	C.J. Date: In Introduction to Database Systems, Vol. 1, fifth edition, 1991		
Besonderes	Interaktive Uebungen während des ganzen Kurses: Teilnehmerzahl beschränkt, Blockkurs. Voraussetzungen: Beherrschung einer prozeduralen Programmiersprache (z.B. FORTRAN, PASCAL, C)		

651-2115-00L	Mikroklimatologie	2V	A. Ohmura
Lernziel	Verständnis von physikalischen Prozessen in der atmosphärischen Grenzschicht und an der Erdoberfläche.		
Inhalt	Strahlung an der Erdoberfläche. Strahlungsmessung. Windprofil und Impulsfluss. Temperaturprofil und fühlbarer Wärmefluss. Feuchtigkeitsprofil und Verdunstung. Monin-Obukhov Ähnlichkeitstheorie. Strahlungs- und Wärmeübertragung im Schnee und Boden		
Skript	Ohmura, A. und Rotach, M., 1986: "Mikroklimatologie", Berichte und Skripten Nr. 28, Geogr. Inst. ETH.		
Literatur	- Munn, R.E., 1966: "Descriptive Micrometeorology", Academic Press.		
651-2117-00L	Geschichte des globalen Klimas	Dr*	2G
Lernziel	Mechanismen früherer Klimaänderungen verstehen lernen, um Stabilität des heutigen Klimas und Folgen menschlicher Eingriffe abschätzen zu können.		
Inhalt	Klimaparameter und Energiebilanz, Archive von Klima- und Umweltdaten, wichtige Untersuchungsmethoden, Ergebnisse für das Quartär, Rückschlüsse auf Klimamechanismen und ungelöste Fragen.		
Skript	Skript wird vom Dozenten in Form einzelner Blätter abgegeben.		
Literatur	- T.J. Crowley and G.R. North: "Paleoclimatology" - R.S. Bradley: "Quaternary Paleoclimatology"		
Besonderes	14-tägig		
651-2119-00L	Klimatologie der Schweiz	2V	W. Kirchhofer
Lernziel	Einführung in die Klimatologie der Schweiz.		
Inhalt	Abgrenzung von Klimaregionen, lokale Klimateinflüsse, räumliche Darstellung verschiedener Klimatelemente, Witterungsklimatologie, regionale Auswirkungen verschiedener Wetterlagen, Fallbeispiele aktueller Forschungsprojekte.		
Literatur	- Regionale Klimabeschreibungen = Band II, 2 Hefte (Veröff. der SMA) 1. Gesamtübersicht der Schweiz. Regionen: Westschweiz, Wallis, Jura und Juranordfuss, Mittelland 2. Regionen: Alpennordhang, Graubünden, Alpensüdseite - Klimaatlas der Schweiz (Bundesamt für Landestopographie)		
Besonderes	Kurs an der Uni Zürich		
651-2121-00L	Grenzschichtmeteorologie	2 KP	2G
Lernziel	Vermittlung von Theorie und praktischer Information für das Verständnis von turbulenten Transportprozessen in der atmosphärischen Grenzschicht		
Inhalt	- Einführung und Überblick - Turbulenz - Statistische Beschreibung von Turbulenz, turbulenter Transport - Erhaltungsgleichungen, Approximationen - Schliessungsproblem und Lösungsansätze - Skalierung in der atmosphärischen Grenzschicht - Spektrale Charakteristik von Turbulenz in der atmosphärischen Grenzschicht		
Skript	vorhanden		
Literatur	- Stull, R.B.: 1988, "An Introduction to Boundary Layer Meteorology", (Kluwer), 666 pp. - Panofsky, H. A. and Dutton, J.A.: 1984, "Atmospheric Turbulence, Models and Methods for Engineering Applications", (J. Wiley), 397 pp.		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Atmosphärenphysik		
651-2125-00L	Strahlungsmessung in der Klimaforschung	1V	R. Philipona
651-2209-00L	Statistische Methoden für Klimatologie und Hydrologie I	2G	H. Gilgen
Lernziel	Einführung in die Analyse von Zeitreihen		
Inhalt	Zeitreihen und Zufallsfunktionen (stochastische Prozesse). Schätzung der Momente stationärer Zufallsfunktionen, Schätzung von linearen Modellen für die Erwartungswertfunktion		
Skript	vorhanden		
651-2911-00L	Seminar für Doktorierende in Klimawissenschaften und Hydrologie	1S	A. Ohmura, C. Schär

▶▶▶ Vertiefungsblock Hydrologie Hauptvertiefungsblock (Cd2)

▶▶▶▶ obligatorisch (Liste 2.1):

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme	O		2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				
701-0461-00L	Numerische Methoden in der Umweltphysik	O		2G	C. Schär, M. Torrilhon
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Lernziel	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Uebungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.				
Inhalt	Klassifikation numerischer Probleme, Einführung in die Methode der Finiten Differenzen, Zeitschrittverfahren, Nichtlinearität, konservative numerische Verfahren, Uebersicht über spektrale Methoden und Finite Elemente. Beispiele und Uebungen aus diversen Umweltbereichen.				
	Numerikübungen unter Verwendung von Matlab, 3 Übungsblöcke à 2 Stunden. Matlab-Kenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Musterprogramme und Grafiktools werden abgegeben.				

Skript	Wird zum Preis von Fr. 10.- abgegeben.
Literatur	Literaturliste wird abgegeben.
Besonderes	Weitere Information auf http://www.iac.ethz.ch/staff/schaer/Vorlesungen/Vorlesungen.html

651-2209-00L	Statistische Methoden für Klimatologie und Hydrologie I	O	2G	H. Gilgen
Lernziel	Einführung in die Analyse von Zeitreihen			
Inhalt	Zeitreihen und Zufallsfunktionen (stochastische Prozesse). Schätzung der Momente stationärer Zufallsfunktionen, Schätzung von linearen Modellen für die Erwartungswertfunktion			
Skript	vorhanden			

651-2215-00L	Hydrologische Prozesse und Modelle	O	2G	J. Gurtz
Lernziel	Erläuterung der wichtigsten in einem Flussgebiet ablaufenden und den Wasserhaushalt wesentlich bestimmenden hydrologischen Prozesse und der Möglichkeiten ihrer Modellierung			
Inhalt	Die verschiedenen den Wasserhaushalt beeinflussenden hydrologischen Prozesse wie Interzeption, Schneeschmelze, Evapotranspiration, Abflussbildung, Abflusskomponenten, Bodenwasserhaushalt, Grundwasserneubildung und Abflusskonzentration werden besprochen und die Möglichkeiten ihrer Modellierung sowie ihrer Kopplung im komplexen Modell erläutert. Dabei wird sowohl auf allgemeine Fragen der Modellierung von hydrologischen Prozessen und Systemen, der Klassifizierung von hydrologischen Modellen und der räumlichen und zeitlichen Diskretisierung in Wasserhaushaltsmodellen wie auch auf die rechtechnische Realisierung, die Eingangsdatenermittlung (GIS-Nutzung), die Parametrisierung, Anpassung und Testung von komplexen Wasserhaushaltsmodellen eingegangen. Es erfolgt eine Erläuterung und Demonstration von ausgewählten Modellen als Beispiellösungen.			
Skript	Merk- und Bildblätter werden abgegeben			
Literatur	Dyck, S. und Peschke, G.: Grundlagen der Hydrologie. 3. stark bearbeitete Auflage, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1995 u.a.			
Besonderes	Eine Exkursion zur Landeshydrologie nach Bern ist vorgesehen. Auf Wunsch ist eine Besichtigung des Forschungsgebietes Rietholzbach möglich.			
	Voraussetzungen: Grundlagenkenntnisse der Hydrologie			

102-0455-00L	Grundwasser I	O	2G	F. Stauffer, W. Kinzelbach
---------------------	----------------------	----------	-----------	-----------------------------------

▶▶▶▶ Wahlfächer (Liste 2.2):

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

701-1201-00L	Atmosphärenphysik I			2V+1U	M. A. Wüest
Lernziel	Übersicht über die Erdatmosphäre und Verständnis für die grundlegenden mikrophysikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre ablaufen.				
Inhalt	Die Eigenschaften und die wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre werden diskutiert. Struktur und Aufbau der Erdatmosphäre, Strahlung und Strahlungsgleichgewichte; Thermodynamik; mikrophysikalische Prozesse wie Kondensationsprozess, Wolkenbildung, Wechselwirkung zwischen Aerosolen und Niederschlägen. Den antropogenen Prozessen (Ozonloch, Treibhauseffekt, saure Niederschläge) wird besonderes Gewicht beigemessen.				

651-1605-00L	Modellierung und Inversionsverfahren in der Umweltphysik und Geophysik			2G	P. M. Mai, S. van der Lee
Lernziel	Das Erlernen mathematischer Inversionstechniken die aus physikalischen Daten optimierte Modelle herleiten.				
Inhalt	In der Umwelt- und Geophysik benutzen wir Modellparameter um die physikalische Welt darzustellen. In dieser Vorlesung betrachten wir unterschiedliche mathematische Methoden, mit denen solche Modellparameter aus beobachteten Daten herleitet werden koennen. Wir besprechen das Vorwaertsproblem, welches beschreibt, wie bestimmte Modellparameter die Daten vorhersagen. Dann formulieren und loesen wir das Inversionsproblem, welches beschreibt, wie wir Modellparameter aus den Daten abschaeetzen. Die Mathematik der Inversionsprobleme wird anhand realistischer Probleme aus der Geo- und Umweltphysik illustriert.				
Skript	Notizen				
Literatur	Liste von nicht-obligatorischer Literatur vorhanden.				
Besonderes	Bei den Uebungen wird Matlab verwendet				
	Voraussetzungen: Grundstudium in Umweltnatur- oder Erdwissenschaften.				

651-1677-00L	Analyse von Zeitreihen in der Umweltphysik und Geophysik			2V	N. Deichmann
Lernziel	Verständnis verschiedener Methoden der Analyse von zeitabhängigen Messdaten.				
Inhalt	Anhand aktueller Messdaten werden Prinzipien Erlaeutert sowie verschiedene Auswertungsmethoden ausprobiert: determinierte und regellose Vorgaenge, stationaere und nicht-stationaere Vorgaenge, Abtasttheorem, Trendanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, Frequenzanalyse mittels Fourier Transformation und Modellanpassung. Einfuehrung in MATLAB.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben				
Literatur	- B. Buttkus: Spektralanalyse und Filtertheorie in der angewandten Geophysik. Springer, 1991. - R. Schlittgen und B. Streitberg: Zeitreihenanalyse. Oldenburg Verlag, Muenchen, 1999. - D. Hanselman and B. Littlefield: Mastering MATLAB 5. Prentice Hall, London, 1998. - R. H. Shumway and D. S. Stoffer: Time Series Analysis and its Applications. Springer, New York, 2000.				
Besonderes	Obligatorisch für alle Geophysik Studierenden; Uebungen am Computer mit Einfuehrung in Matlab. Es wird Wert gelegt, auf aktive Mitarbeit der Studierenden. Gemeinsam mit UNIZ				
	Im 5. Semester				
	Voraussetzungen: Grundstudium Erd- oder Umweltnaturwissenschaften				

651-2121-00L	Grenzschichtmeteorologie	2 KP	2G	M. Rotach
Lernziel	Vermittlung von Theorie und praktischer Information für das Verständnis von turbulenten Transportprozessen in der atmosphärischen Grenzschicht			

Inhalt	- Einführung und Überblick - Turbulenz - Statistische Beschreibung von Turbulenz, turbulenter Transport - Erhaltungsgleichungen, Approximationen - Schliessungsproblem und Lösungsansätze - Skalierung in der atmosphärischen Grenzschicht - Spektrale Charakteristik von Turbulenz in der atmosphärischen Grenzschicht		
Skript	vorhanden		
Literatur	- Stull, R.B.: 1988, "An Introduction to Boundary Layer Meteorology", (Kluwer), 666 pp. - Panofsky, H. A. and Dutton, J.A.: 1984, "Atmospheric Turbulence, Models and Methods for Engineering Applications", (J. Wiley), 397 pp.		
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Atmosphärenphysik		
651-2325-00L	Geographische Informationssysteme II	2V+2U	S. Bischof, R. Purves, S. Timpf, R. Weibel
651-2821-00L	Wasser - Pflanze - Vegetation	1V	R. Häser
Lernziel	Einführung in den Wasserhaushalt der Pflanzen: Von der einzelnen Zelle bis zur Vegetationsdecke.		
Inhalt	1. Wasser als Grundbestandteil der Zellen. Wasserhaushalt der pflanzlichen Zellen. 2. Pflanze und Wasser: Wasseraufnahme, -leitung, -speicherung und -abgabe. Wasserausnutzungskoeffizient. Anpassung an nasse und trockene Standorte. 3. Wasserhaushalt der Vegetationsdecke: Bestandesklima. Konkurrenz.		
Skript	Beilagen		
Literatur	- Larcher, W. (1995) Physiological Plant Ecology. Springer Verlag, Berlin, 506 pp. - Kramer, P.J. and Boyer, J.S. (1995): Water relations of plants and soils. Academic Press, London, 495 pp.		
Besonderes	Blockkurs 6 Std. oder nach Vereinbarung		
651-2911-00L	Seminar für Doktorierende in Klimawissenschaften und Hydrologie	1S	A. Ohmura, C. Schär
651-2915-00L	Seminar für Hydrologie	1S	P. Burlando, W. P. Balderer, H. Flüher, C. Hegg, E. Hoehn, W. Kinzelbach, S. Löw, U. Moser, C. Schär
102-0113-00L	Bodenphysik	2G	H. Flüher
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.		
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Warmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.		
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.		
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.		
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)		

▶▶▶ Nebenvertiefungsblock Geographie / Didaktischer Ausweis / Höheres Lehramt

Zur Erläuterung konsultiere man die Wegleitung für die Studierenden der Erdwissenschaften

▶▶▶▶ Liste 3.1:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-2601-00L	Einführung in die Humangeographie	O		2V	U. Müller-Böker
Lernziel	Überblick über die Grundlagen der Humangeographie				
Inhalt	Zentrale Fragestellungen und Grundbegriffe der Humangeographie werden in dieser einführenden Vorlesung behandelt. Themenkreise wie Mensch-Umwelt-Beziehungen, Dynamik der Bevölkerungsentwicklung, Prozesse der Verstädterung und Stadtentwicklung werden aufgegriffen. Dabei werden immer wieder die Verknüpfungspunkte sowohl zwischen den geographischen Fachdisziplinen als auch zu den Nachbarwissenschaften betont.				
Skript	Powerpointfolien				
Literatur	- Knox, P.L. & Marston, S. A. (2001): Humangeographie". Herausgegeben von Gebhardt, H., Meusburger, P. & Wastl-Walter, D.. Spektrum Akad. Verlag: Heidelberg, Berlin.				
651-2609-00L	Wirtschaftsgeographie II	O		2V	H. Elsasser
Lernziel	Fortsetzung von Wirtschaftsgeographie I.				
Inhalt	4. Wirtschaftsgeographie des tertiären Sektors, 5. Wachstums- und Entwicklungstheorien 6. Wirtschaftsgeographische Kennzahlen und Untersuchungsmethoden 7. Verdichtungsräume-Stadtentwicklung 8. Globalisierung der Wirtschaft				
Skript	Eine Materialiensammlung wird abgegeben.				
Literatur	Schätzl, L.: Wirtschaftsgeographie I-III. UTB, neueste Auflage				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der Vorlesung Wirtschaftsgeographie I im SS				

▶▶▶▶ Liste 3.2:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
103-0225-00L	GIS und Kartographie	O		2G	L. Hurni
Kurzbeschreibung	Raumbezogene Informationsvermittlung mit Hilfe von Plänen und Karten. Ableitung von Kartenprodukten aus GIS-Daten. Einführung in die Thematische Kartographie.				

Lernziel	Vertiefung der Kenntnisse über die raumbezogene Informationsvermittlung mit Hilfe von Plänen und Karten. Das Schwergewicht wird auf die Umsetzung bestehender topographischer und thematischer Geodatenätze und Statistiken in kartographisch einwandfreie Darstellungen gelegt.
Inhalt	Vermittlung der grundlegenden Methoden der digitalen Kartographie anhand von Fallbeispielen: Datenquellen, Datenimport, Datenbereinigung, Datenhomogenisierung. Aufbau kartographischer Datensätze zur Produktion digitaler Karten. Digitales Layout und Gestaltung. Datenausgabe. Einführung in die thematische Kartographie: Strukturtypen, quantitative und qualitative Daten, Absolut- und Relativwerte, Generalisierung. Übungen: Datenimport, Datenbereinigung. Digitale Produktion eines einfachen Kartenbeispiels. Digitale thematische Kartographie.
Skript	Ein eigenes Skript wird themenweise abgegeben. Übungsaufgaben und Anleitungen
Literatur	- Grünreich, Dietmar und Günter Hake (1994): Kartographie, 7. Auflage, Verlag W. de Gruyter, Berlin, ISBN 3-11-013397-0 - Imhof, Eduard (1972): Thematische Kartographie, Verlag W. de Gruyter, Berlin - Mäder, Charles (1996): Kartographie für Geographen, Geographica Bernensia U22, Geographisches Institut der Universität Bern, ISBN 3-906151-16-6 - Wilhelmy, Herbert (1990): Kartographie in Stichworten, 5. Auflage, Verlag Ferdinand Hirt, Unterägeri, ISBN 3-266-03065-6
Besonderes	Zusätzliche Informationen unter http://www.karto.ethz.ch
Voraussetzungen: Kartographie Grundzüge	

▶▶▶▶ Liste 3.3:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-2333-00L	Regionalisierung durch Bilder ■			1S	N. Backhaus, U. Müller
651-1501-00L	Gletscher und Permafrost			2V	U. H. Fischer, W. Haeberli, M. Hölzle, D. Vonder Mühl
651-1503-00L	Schnee und Lawinen			1V	W. Ammann
651-2311-00L	Sozial-/Kulturgeographie: Zugänge zur Globalisierung			1V	N. Backhaus
Lernziel	In der Vorlesung mit einem Seminarteil werden zunächst anhand des Begriffes "Globalisierung" aktuelle gesellschaftliche Prozesse diskutiert. Das Ziel ist dabei, Entstehung, Verlauf und mögliche Konsequenzen dieser Entwicklungen zu vermitteln.				
Inhalt	Folgende Themenkreise werden angesprochen und vertieft diskutiert: Weltmarkt und Arbeitsbeziehungen, Nationalstaat und regionale Integration, Risiken und Risikowahrnehmung, aber auch Kultur und Globalisierung.				
Skript	wird verkauft				
Literatur	Backhaus, Norman (1999): Zugänge zur Globalisierung - Konzepte, Prozesse, Visionen, Zürich (=Schriftenreihe Anthropogeographie Bd. 17).				
Besonderes	Kurs an der Uni Zürich. Alle 2 Jahre.				
651-2313-00L	Geogr. Aspekte von Freizeit, Erholung und Tourismus			1V	H. Elsasser
Lernziel	Einführung in die Tourismus-Geographie und -Forschung.				
Inhalt	1. Einführung (Begriffe u.ä.). 2. Freizeit (Entwicklung, Theorien, Nachfrage, Einflussfaktoren, Politik), 3. Erholung (Erholungsräume, Nutzungskonflikte, Planung), 4. Tourismus (Angebot, Entwicklung, volkswirtschaftl. Bedeutung, regionalwirtschaftl. Bedeutung, Spezialprobleme, Tourismuspolitik, internationaler und europäischer Tourismus, Tourismuskritik, Szenarien)				
Skript	Es wird eine Materialiensammlung abgegeben.				
Literatur	Kaspar, C.: Die Tourismuslehre im Grundriss. 4. überarb. und erg. Auflage, Bern: Haupt 1991				
Besonderes	Kurs an der UNI Zürich, alle 2 Jahre				
651-2315-00L	Einführung und Methodik der Raum- und Umweltplanung			2G	P. Gresch
Lernziel	Einführen in die Aufgaben, die Organisation, die Gesetzgebung und die Methodik der Raum- und Umweltplanung; Die Studenten in die Lage versetzen, in ihrem künftigen Tätigkeitsfeld Beiträge zur Erhaltung und Verbesserung der Qualität unseres Lebensraumes leisten zu können; Es geht nicht darum, die Studenten zu Raumplanern auszubilden, sondern die Kenntnisse zu vermitteln, die es braucht, um ihre Arbeit in die Raum- und Umweltplanung einzubringen.				
Inhalt	- Aufgaben, Geschichte, Organisation und Gesetzgebung - Planungsinstrumente - Methodik / Raum- und umweltplanerisches Denken (mit Uebungen) - Nutzungsplanung - Richtplanung - Sachplanung - UVP - Umweltmanagement in Unternehmungen				
Skript	Textmanuskript ist vorhanden.				
Literatur	- ALBERS, G., Stadtplanung - Eine praxisorientierte Einf., Wiss. Buchhandlung Darmstadt, 1988. - ELSASSER, H.; LENDI, M., Einf. in die Raumplanung, Verlag der Fachvereine, Zürich, 1986 - MAURER, J., Grundzüge einer Methodik der Raumplanung I, Schriftenreihe ORL, Nr. 14, ETHZ - MEISE, J; VOLWAHSEN, A; Stadt- und Regionalplanung. Ein Methodenhandbuch, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1980.				
651-2317-00L	Instrumentarium der Raumplanung			2G	
Lernziel	Kenntnis des raumplanerischen Instrumentariums sowie der Möglichkeiten und Grenzen der Umweltplanung in der Raumplanung.				
Inhalt	Entwicklung des Raumplanungs-Instrumentariums Hierarchie der Planungsinstrumente Instrumentarium der Raumplanung - Richtplanung - Nutzplanung (Rahmen- und Sondernutzungspläne) - Erschliessungsplanung - Umweltschutz in der Raumplanung				
Skript	nach Abschluss der Veranstaltung erhältlich				
Literatur	- EJP, Erläuterungen zum Bundesgesetz über die Raumplanung, 1981 - ORL-Institut, Hrsg. Benedikt Huber: Städtebau-Raumplanung, Zürich 1990. - Kuttler A., 1990: Umweltschutz und Raumplanung. VLP-Schriftenfolge Nr.87, Bern.				

Besonderes Jede/r Teilnehmer/in erarbeitet ein Beispiel, trägt es vor und gibt einen kurzen Bericht ab.

Voraussetzungen: wenn möglich : Einführung in die Raumplanung

651-2319-00L	Geographie des Wohnens	1V	A. Odermatt		
651-2323-00L	Geographische Entwicklungsforschung	2V	U. Müller-Böker		
651-2325-00L	Geographische Informationssysteme II	2V+2U	S. Bischof, R. Purves, S. Timpf, R. Weibel		
651-2329-00L	Übungen zur Fernerkundung I	4U	K. I. Itten, D. Nüesch		
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der analogen Fernerkundung, insbesondere der Luft- und Satellitenbildinterpretation und ihrer Anwendungen in der Geographie, den Umwelt und Erdwissenschaften. Der Stoff dieser Vorlesung wird zusätzlich durch Übungen vertieft.				
Inhalt	Vorlesung: - Grundlagen der Fernerkundung - Luftbild / Satellitenbild - Kartierungs- Interpretationsmethodik - Fernerkundung und Geographie Übungen: - Messen im einfachen Luftbild - Steroskopie - Landnutzungsskartierung - Geomorphologische Kartierung - IR-Farbluftbild - Satellitenaufnahmen				
Skript	Umfangreiche Unterlagen zu Vorlesung und Übungen mit Inhalts- und Literaturverzeichnis				
651-2331-00L	Kartenentwerfen für Geographen	2K	L. Hurni		
Kurzbeschreibung	Analyse und Diskussion von Kartenbeispielen und -typen				
Lernziel	Vertiefen und Verbreitern der Fachkompetenz im Bereich Kartographie in graphischer und technischer Hinsicht.				
Inhalt	Kritische Besprechung und Beurteilung neuerer Karten, von GIS- und kartographischen Multimedia-Anwendungen mit Bezug auf Konzeption, eingesetzte graphische Darstellungsmittel und Bildaufbau. Entwickeln von Darstellungskonzepten bei gegebenen Themen und Daten, Aufbau der Legende. Planung von Arbeits- und Produktionsabläufen, Kostenkalkulationen. Diskussion aktueller Forschungsprojekte in digitaler Kartographie und Multimedia-Kartographie.				
Skript	Ein eigenes Skript wird bedarfsweise abgegeben, weitere Beilagen				
Besonderes	Zusätzliche Informationen unter http://www.karto.ethz.ch				
	Voraussetzungen: Kartographie Grundzüge, wenn möglich GIS-Kartographie				
651-2335-00L	Vorlesungen zur Länderkunde: Indien	1V	F. Boller		
651-2337-00L	Vorlesungen zur Länderkunde: Bolivien und andere lateinamerikanische Länder	1V	K. Graf		
Inhalt	Regionalgeographie, wechselnde Themen und Länder.				
Besonderes	Kurs an der UNI Zürich				
651-2341-00L	Bodengeographie	1V	P. Fitze, M. Schmidt		
Lernziel	Erarbeitung der Grundlagen der Bodenkunde				
Inhalt	1. Was ist ein Boden 2. Eigenschaften und Verhalten eines Bodens 3. Bodenbildende Faktoren 4. Bodenprofil und Horizontbezeichnungen 5. Bodensystematik und Klassifikationssysteme 6. Die zonalen Böden der Welt und ihre Bildungsprozesse 7. Intrazonale Böden				
Skript	vorhanden und über Internet abrufbar (als ausdrückbares pdf-file und als erweiterte Vorlesungsunterlage)				
Literatur	Im Skript angegeben				
Besonderes	Vorlesung wird teilweise im Selbststudium über das Internet geführt				
▶▶ Weitere Lehrveranstaltungen zum Didaktischen Ausweis/Höheren Lehramt					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0910-00L	Unterrichts-P an Mittelschulen (mind.24 hosp. u.24 ert.Lekt.)				keine Angaben
651-2504-00L	Fachdidaktik Geographie - Fachspezifische Unterrichtsmethoden			2V	S. Reinfried
651-2501-00L	Didaktik d.Geographieunterr. I			2V	
Lernziel	Der Kurs führt in die Praxis des Geographieunterrichts ein. Die Teilnehmer/innen lernen, wie man geographische Inhalte didaktisch und methodisch umsetzt. Durch Hospitieren in Schulstunden und eigene Übungslektionen lernen sie verschiedene Unterrichtsformen kennen und setzen Unterrichtsmedien schüler- und stoffgerecht ein				
Inhalt	Einführung in die Theorie der Geographiedidaktik, Bildungsauftrag der Geographie an Mittelschulen, Unterrichtsvorbereitung, lernzielorientierte Unterrichtsplanung, Präparation und Halten von Geographielektionen, Einführung in die Mediendidaktik, Leistungsbeurteilung. Planung einer Unterrichtseinheit.				
Skript	vorhanden				
Literatur	Haubrich et al. 1997: Didaktik der Geographie konkret. Oldenbourg , ISBN 3-486-88029-2.				
Besonderes	Halten von 5 Geographielektionen während des Kurses ist Testatbedingung.				
	Voraussetzungen: 12-245 Allgemeine Didaktik, 12 Stunden aus dem Nebenvertiefungsblock Geographie (gemäss Wegleitung)				
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)	2 KP		2G	K. Frey, A. Frey-Eiling

Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.

►► Ergänzendes Lehrangebot:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1091-00L	Erdwissenschaftliches Kolloquium			2K	J.-P. Burg
651-1533-00L	Das Jungquartär im nördlichen Alpenvorland: Geologie+Morpholog. mit Schwerpunkt letzte Eiszeit			1G	O. Keller
Lernziel	<ul style="list-style-type: none"> - Den geographischen Ausbreitungsbereich des hochwürmen Rheingletschers und des Linth-Reuss-Systems kennen lernen - Das Hochglazial der Würmeiszeit in seiner zeitlichen Stellung erfassen - Die geomorphologischen und glaziologischen Vorgänge und Prozesse erklären - Eine Gliederung in den unterschiedliche ablaufenden Phasen der hochwürmen Vergletscherung vornehmen - Modell-Vorstellungen über die Zusammenhänge zwischen Gletscherverhalten Klima Zeiträumen diskutieren. 				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Ausmasse und zeitliche Abgrenzung der Würmeiszeit gegenüber den älteren Eiszeiten - im Alpenvorland - Grossmorphologische Ausgestaltung des Vorlandes durch die Eiszeiten, insbesondere durch das letzte Glazial - Modelle zum Eisaufbau im Mittelwürm und im Prä-Hochwürm - Paläogeographie der Gletscherstände im Hochwürm und Quervergleiche zwischen den Vorlandgletschern - Stadiale Eisrandkomplexe und glazialmorphologische Leithorizonte - Glaziale und fluvioglaziale Sedimente - Chronostratigraphie der Gletschervorstöße - Berechnungen des Ausmasses, des Massenhaushaltes und der Existenzfähigkeit von Eiskörpern - Klimaentwicklung und glazialmorphologisches Verhalten der Eisströme; Vergleiche mit palynologischen Daten 				
Skript	Es wird kein eigentliches Skript abgegeben. Hingegen erfolgt eine fortlaufende Dokumentation mit Grafiken, Karten, Abbildungen, Textauszügen.				
Besonderes	Grundkenntnisse zum quartären Eiszeitalter (Glazialgeologie) und über das Verhalten von Gletschern (Glaziologie)				
651-2853-00L	EDV für Diplomanden			3P	H. Gilgen
Lernziel	einfache FORTRAN Programme schreiben				
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einfachste prozedurale Konstruktionen 2. Input- Output 3. Arrays 				
Skript	Beilagen				
Besonderes	Blockkurs erste Semesterwoche (40 Stunden)				
	Voraussetzungen: - Einsatz von Informatikmitteln (251-0839-00)				
401-5641-00L	Kolloquium über anwendungsorientierte Statistik		0 KP	1K	F. Hampel, W. Berchtold, H. R. Künsch, M. Mächler, H. R. Roth, W. A. Stahel, Uni-Dozierende
401-0621-00L	Statistischer Beratungsdienst		0 KP		W. A. Stahel

Studiengang Erdwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorische Lehrveranstaltung in den betreffenden Vertiefungsrichtungen (nicht Prüfungsfächer)	Dr*	auch für Doktorierende anderer Departemente geeignet
1	1. Vordiplom	*	siehe Wegleitung bzw. Diplomprüfungsreglement
2	2. Vordiplom	B	Basisprüfung

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Umweltnaturwissenschaften Bachelor

► 1. Semester BSc

►► Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0001-01L	Biologie I: Allgemeine Biologie I	O	3 KP	3V	N. Amrhein
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Aufbaus, der Bildung und der Funktion der Zellen und der Biomakromoleküle, sowie Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik und der Evolutionslehre. Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
Lernziel	Verständnis von Struktur und Funktion pflanzlicher Organismen von der molekularen bis zur organismischen Ebene.				
Inhalt	Struktur und Funktion von Biomakromolekülen; Grundlagen des Stoffwechsels; ein Gang durch die Zelle; Struktur und Funktionen von Membranen; grundlegende Energetik zellulärer Prozesse; Atmung und Photosynthese; der Zellzyklus; Meiose und geschlechtliche Fortpflanzung; Mendel- und Molekulargenetik; die chromosomalen Grundlagen der Vererbung; Populations- und Evolutionsbiologie; Prinzipien der Phylogenese.				
Skript	Kein Skript				
Literatur	N. A. Campbell, J. B. Reece: "Biology" (6th edition); Benjamin Cummings, San Francisco 2002. oder die deutsche Ausgabe: N. A. Campbell, J. B. Reece, Jürgen Markl: "Biologie" (6. Aufl.); Spektrum/Gustav Fischer, Heidelberg 2003.				
Besonderes	Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
401-0251-00L	Mathematik I: Analysis I	O	6 KP	4V+2U	P. Thurnheer
Kurzbeschreibung	Grundthema der Vorlesung: Modellieren, Lösen und Diskutieren konkreter wissenschaftlicher Probleme speziell durch Differentialgleichungen. Behandelt werden die dazu nötigen mathematischen Hilfsmittel, sowie Konzepte und Fragestellungen, die bei diesem Prozess von Bedeutung sind. Eine Einführung in ein Computer-Algebra-System (Maple) ist in die Veranstaltung integriert.				
Lernziel	Mathematik ist von immer grösserer Bedeutung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grund dafür ist das folgende Konzept zur Lösung konkreter Probleme: Der entsprechende Ausschnitt der Wirklichkeit wird in der Sprache der Mathematik modelliert; im mathematischen Modell wird das Problem - oft unter Anwendung von äusserst effizienter Software - gelöst und das Resultat in die Realität zurück übersetzt. Ziel der Vorlesungen Mathematik I und II ist es, dieses Konzept zu erörtern und vertraut zu machen und die mathematischen Grundlagen bereit zu stellen. Das weitaus wichtigste Hilfsmittel im Prozess des Modellierens sind Differentialgleichungen. Sie stehen deshalb im Zentrum beider Vorlesungen.				
Inhalt	Wiederholung der Differentialrechnung. Differenzen- und Differentialgleichungen, Beispiele aus der Populationsdynamik und weitere, geometrische Deutung von Differentialgleichungen, Gleichgewichte, Linearisierung und Stabilität, numerische Lösung. Elemente der Regressionsrechnung. Taylorpolynome. Komplexe Zahlen. Lineare Differentialgleichungssysteme in 2 Dimensionen.				
Skript	Handouts zu verschiedenen Abschnitten				
Literatur	- Storrer, H.H.: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften, Birkhäuser 1992. - Schurster, R.: Grundkurs Biomathematik, Teubner 1995.				
Besonderes	Beispielorientiert Voraussetzungen: Vertrautheit mit den Grundlagen der Analysis, insbesondere mit dem Funktions- und Ableitungsbegriff.				
701-0243-01L	Biologie III: Ökologie	O	3 KP	2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				
Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.				
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen werden folgende Inhalte behandelt: 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change				
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.				
701-0757-00L	Ökonomie	O	3 KP	2V	L. Bretschger
Kurzbeschreibung	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen: Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Langfristiges Wachstum, konjunkturelle Schwankungen, Inflation und Arbeitslosigkeit und Globalisierung sowie Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik.				
Lernziel	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen der modernen Ökonomie.				
Inhalt	Konzepte und Resultate zu den Bereichen Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Analyse der Triebkräfte des langfristigen Wachstums, der nachhaltigen Entwicklung, der Ursachen konjunktureller Schwankungen, von Inflation und Arbeitslosigkeit, der Einflüsse der Globalisierung auf die Wirtschaftsentwicklung sowie der Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik. Anwendungen für die Schweiz und den Umwelt-/Ressourcenbereich.				
Literatur	Mankiw, N.G.: Principles of Economics, third edition, South-Western College/West, Mason 2003				
651-3001-02L	Dynamische Erde I <i>ohne Übungen, als Alternative zu 701-0025-00 Erd- und Produktionssysteme</i>	O	5 KP	4V	C. A. Heinrich, E. Kissling, J. A. McKenzie, M. W. Schmidt, R. Wieler

Kurzbeschreibung	Grundsätzliche Einführung in die Erdwissenschaften, mit Fokus auf die verschiedenen Gesteinsarten und auf den geologischen Gesteinszyklus, sowie Einführung in die Geophysik und die Theorie der Plattentektonik.				
Lernziel	Verständnis der Grundlagen in den Erdwissenschaften				
Inhalt	Übersicht über das System Erde, Plattentektonik, und die geologischen Kreisläufe. Der kristalline Zustand: Kristalle und Mineralien. Prozesse des Erdinnern: Magmatische, Metamorphe und Sedimentäre Gesteine. Physik der Erde. Planetotologie. In den Übungen: Praktische Erarbeitung, Vertiefung, und Diskussion des Inhalts der Vorlesung Dynamische Erde I.				
Skript	Press, F. & Siever, R., 2001, Understanding Earth, W.H. Freeman & Co., New York, 3rd. - ditto: 1995, Allgemeine Geologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. - ditto: 1995, Introduzione alle Scienze della Terra. Edizione italiana a cura di E. Lupa Palmieri & M. Parotto. Casa Editrice Zanichelli, Bologna.				
Besonderes	Übungen und Kurzexkursionen in Kleingruppen (10-15 Studenten), die von Hilfsassistenten geleitet werden. Anhand von angewandten Fragestellungen und Fallstudien werden konkrete Beispiele erdwissenschaftlicher Themen diskutiert. Beschreibung und Interpretation der wichtigsten Gesteine in Handstücken. Verschiedene Kurzexkursionen in die Region Zürich erlauben das direkte Erfahren erdwissenschaftlicher Prozesse (z. Bsp. Oberflächenprozesse) und das Erkennen von erdwissenschaftlichen Fragestellungen und Lösungen in der heutigen Gesellschaft (z. Bsp. Bausteine, Wasser). Das Arbeiten in Kleingruppen ermöglicht auch die Diskussion und das Erarbeiten aktueller erdwissenschaftlicher Themen.				
701-0005-00L	Technik der Problemlösung	O	5 KP	1G+3S	H. R. Heinemann, B. T. Schmied, P. M. Frischknecht
Kurzbeschreibung	Vermittlung des Grundverständnisses für eine systematische Problemlösung und zielführende Prozessgestaltung. Einführung von Methoden zur Bearbeitung umweltrelevanter Problemstellungen. Anwendung des theoretischen Wissens am Fallbeispiel Herausforderungen für die Gemeinde Pontresina durch die prognostizierten Klimaänderungen. Üben der kommunikativen Fähigkeiten (Präsentationstraining).				
Lernziel	- Grundverständnis für systematische Problemlösung und zielführende Prozessgestaltung entwickeln (Denken in Projekten und Systemen) - Kenntnisse und methodische Fähigkeiten einführen, die der Denk- und Arbeitsweise der angewandten Umweltnaturwissenschaften zugrunde liegen. - Kommunikative Kompetenzen verbessern. - Für das Studium und die zukünftige berufliche Tätigkeit motivieren durch die Auseinandersetzung mit einem aktuellen Fall.				
Inhalt	In der Vorlesung "Problemlösen im Rahmen von Projekten" werden folgende Inhalte behandelt: - Dimensionen einer Problemlösestrategie (Logik, Prozesse, Sache) - Problemlöse-, Entwurfs- und Entwicklungsstrategien - Managementkonzeptionen am Beispiel Projektmanagement - Modelle der Prozessgestaltung und -steuerung - Kooperation im Rahmen von Gruppen und Teams (Projektleitung, Teammoderation, Groupwarekonzepte, interaktive elektronische Kommunikationskonzepte) Im Seminar "E in den Umgang mit Umweltsystemen" geht es um folgende Schwerpunkte - Techniken und Methoden zur Bearbeitung von komplexen umweltrelevanten Problemstellungen (naturwissenschaftliche, juristische, akteurbezogene sowie sozio-ökonomische Bereiche). - Techniken der Ziel- und Massnahmenfindung sowie der Bewertung. - videounterstütztes Kommunikationstraining für mündliche Präsentation (Blockveranstaltung). Die Bearbeitung eines konkreten Falles soll: - Das theoretische Wissen an einem aktuellen "Fall" mit Unterstützung von Expertinnen und Experten anwenden - neben einer breiten Analyse auch die Planung und Bewertung konkreter Massnahmen umfassen. - Die gewonnenen Erkenntnisse Kolleginnen und Kollegen sowie den am Fall beteiligten Akteuren in Form von schriftlichen Berichten, Postern und Vorträgen präsentieren.				
Skript	Abgabe ausgewählter Literatur zum Fall				
Literatur	Frischknecht, P., Schmied, B. (2003). Einführung in den Umgang mit Umweltsystemen. Ökom-Verlag, München. Abgabe einer Fall bezogenen Literaturliste				
701-0025-00L	Erd- und Produktionssysteme	O	5 KP	4V	A. N. Halliday, E. Frossard, A. G. Green, P. Rieder, C. Schär
Kurzbeschreibung	Einführung in die Erdwissenschaften: Ursprünge des Universums, atmosphärischem Sauerstoff, Paläontologie und biologische Evolution, Gestaltung der Kontinente und Ozeane, Plattentektonik und Erdbeben. Der zweite Teil enthält Kenntnisse zum weltweiten Wasserkreislauf und Klimaveränderungen, zur Wald- und Nutzpflanzenproduktion sowie weltweite ökologische und ökonomische Zusammenhänge.				
Inhalt	bisher keine Angaben				
529-2001-02L	Chemie I	O	4 KP	2V+2U	A. Togni, W. Angst, S. Burckhardt-Herold, J. E. E. Buschmann, D. Diem, E. C. Meister, W. Uhlig
Kurzbeschreibung	Allgemeine Chemie I: Chemische Bindung und Molekülstruktur, Gleichgewichte, Kinetik				
Lernziel	Erarbeiten von Grundlagen zur Beschreibung von Aufbau und Zusammensetzung der materiellen Welt. Einführung in chemisch-physikalische Prozesse. Mittels Modellvorstellungen zeigen, wie makroskopische Phänomene anhand atomarer und molekularer Eigenschaften verstanden werden können. Anwenden der Theorie zum Lösen einfacher umweltrelevanter Probleme.				

Inhalt	<p>1. Einführung</p> <p>2. Stöchiometrie Molbegriff, Chemische Formeln, Chemische Gleichungen, Massenerhaltung</p> <p>3. Chemisches Gleichgewicht Gleichgewichtseigenschaften, Gleichgewichte bei Gasreaktionen, in wässriger Lösung und von Festkörpern. Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante. Säure/Base-Reaktionen. Auflösung und Fällung in wässriger Lösung. Komplexierungs-Gleichgewichte. Kohlensäure/Kalk-Gleichgewicht im Wasser.</p> <p>4. Elektrochemie und Redoxreaktionen Oxidation und Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel. Ausbalancieren von Redoxreaktionen. Redoxpotentiale, Standard-Redoxpotentiale, Nernst-Gleichung. Batterien, Redoxreaktionen in der Natur.</p> <p>5. Chemische Reaktionskinetik Geschwindigkeitsgesetze chemischer Reaktionen Reaktionen 1. und 2. Ordnung. Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten</p> <p>6. Atombau, Molekülbau und Struktur Elementarteilchen, Periodensystem Atomorbitale Chemische Bindung, Aufbau und Folgen für Molekülstruktur Lewisstruktur, VSEPR-Modell, Elektronegativität, Polarität</p>
--------	--

Skript	Ein Skript der Lehrveranstaltung «Chemie I» wird zum Selbstkostenpreis verkauft.
Literatur	Buchempfehlungen werden anlässlich der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Besonderes	Chemie I ist keine Vorlesung im klassischen Sinn, der Frontalunterricht fällt weg. Es wird auf die Selbständigkeit der Studierenden im Beschaffen von Sachinformation abgestellt. Der Stamm des Informationsgehaltes wird in zwei Einheiten als Papiervorlage abgegeben. Vertiefende und erweiternde Informationen sowie Übungen sind über das Internet zugänglich und von den Studierenden hierüber selbständig zu organisieren. Wöchentlich haben Gruppen von Studierenden Kontakt mit Tutoren. dreimal im Semester finden Kontrolltests über die bearbeiteten Gebiete statt und die Dozenten geben eine Rückschau und Zusammenfassung des behandelten Stoffes sowie eine Vorschau auf den nächstfolgenden Lernblock.

Voraussetzungen: Mittelschulchemie.

►► Weitere obligatorische Fächer im Basisjahr

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0031-00L	Praktikum Chemie	O	3 KP	6P	G. Patzke
Kurzbeschreibung	Im Praktikum Chemie werden grundlegende Techniken der Laborarbeit erlernt. Die Experimente weisen eine Verbindung zur Umweltchemie auf und umfassen sowohl analytische als auch präparative Aufgaben. So werden z. B. Boden- und Wasserproben analysiert, ausgewählte Synthesen durchgeführt, und die Arbeit mit gasförmigen Substanzen im Labor wird vermittelt.				
Lernziel	Einblick in die experimentelle Methodik der Chemie: Verhalten im Labor, Umgang mit Chemikalien. Erleben (v.a. Sehen) und Beschreiben grundlegender chemischer Reaktionen.				
Inhalt	Natürliche und künstliche Stoffe: Merkmale, Gruppierungen, Persistenz. Solvatation: vom Wasser bis zum Erdöl. Protonenübertragungen. Lewis-Säuren und Basen: Metallzentren und Liganden. Elektrophile C-Zentren und nukleophile Reaktanden. Mineralbildung. Redoxprozesse: Uebergangsmetallkomplexe. Gase der Atmosphäre.				
Skript	Das Skript zum Praktikum und die Versuchsanleitungen werden auf einer eigenen homepage zugänglich gemacht. Die entsprechenden Informationen werden am 1. Semestertag bekanntgegeben.				
Literatur	Die genaue Vorbereitung anhand des Praktikums- und des Vorlesungsskripts ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.				
551-0001-02L	Biologie I: Übungen Allgemeine Biologie I (in G)	O	1 KP	2U	N. Amrhein, R. Gebert-Müller
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Lichtmikroskopie: präparieren, mikroskopieren und dokumentieren. Bau der Kormophyten: Organe, Gewebe und Zellen. Bau und Funktion von Wurzeln, Stengeln und Blättern. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte. Besonderheiten der Pflanzenzelle. Fortpflanzung der Angiospermen. Entwicklung von Frucht und Samen. Samenkeimung.				
Lernziel	Fertigkeit im Präparieren, Mikroskopieren und Dokumentieren pflanzlicher Objekte. Verstehen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene der Organe, Gewebe und Zellen. Brückenschlag zu Pflanzensystematik, Physiologie und Ökologie. Freude am ästhetischen Aspekt der äusseren und inneren Architektur der Pflanzen.				
Inhalt	Einführung in die Lichtmikroskopie: Präparieren (schneiden und färben), mikroskopieren (köhlern, optische Kontrastierverfahren) und dokumentieren (zeichnen und messen). Organographie, Histologie und Zytologie der Samenpflanzen. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte (Oekomorphologie). Fortpflanzung der Bedecktsamer: Entwicklung des männlichen und des weiblichen Gametophyten, Bildung von Frucht und Samen, Samenkeimung.				
Skript	Roland H. Gebert: Übungen Allgemeine Biologie I				
Literatur	W. Nultsch: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum. 11. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York 2001				
Besonderes	In Gruppen von maximal 30 Studierenden.				
251-0839-00L	Einsatz von Informatikmitteln	O	2 KP	2G	H. Hinterberger

Kurzbeschreibung	Publizieren über Internet: Persönliche Webseite, Webserver. Tabellenkalkulation: Einfache Simulationen, numerische Methoden. Visualisierung mehrdimensionaler Daten: Erkundende Datenanalyse. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen: Filtern, Listen in Tabellen umwandeln. Relationale Datenbanken: Datenbankzugriffe, Erweitern von Relationen. Makroprogrammierung am Beispiel der Tabellenkalkulation.
Lernziel	Lernen, einen Personalcomputer und Rechnernetze als Arbeitsmittel für die Beschaffung und die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung der Tabellenkalkulation, von einfachen Datenbanken und multivariaten grafischen Methoden. Lernen, mit Hilfe der Macroprogrammierung die Funktionalität von Anwendungsprogrammen zu erweitern. Die Grundlage für weiter führende Informatik-Lehrveranstaltungen schaffen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publizieren über Internet 2. Datenverarbeitung mit Methoden der Tabellenkalkulation 3. Visualisierung mehrdimensionaler Daten 4. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen 5. Datenverwaltung mit einer relationalen Datenbank 6. Einführung in die Makroprogrammierung
Skript	Elektronisches Tutorial (www.et.ethz.ch)
Besonderes	Diese Vorlesung basiert auf anwendungsorientiertem Lernen. Den grössten Teil der Arbeit verbringen die Studierenden damit, ein elektronisches Tutorial zu bearbeiten und die Resultate mit Assistierenden zu diskutieren.

Studiengang Umweltnaturwissenschaften Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Umweltnaturwissenschaften

► 1. Semester; Bachelorstudium

siehe Abschnitt Studiengang Umweltnaturwissenschaften Bachelor

► 3. Semester; Diplomstudium

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0253-00L	Mathematik III: Analysis	O/T	4 KP	2V+1U	P. Thurnheer
Kurzbeschreibung	Fortsetzung der Vertiefung und Veranschaulichung durch ausgesuchte praxisnahe Beispiele der in der Mathematik bereit gestellten Theorie. Mathematik: Partielle Differentialgleichungen (kurzer Überblick). Systemanalyse: Nichtlineare Boxmodelle mit einer oder mehreren Variablen, zeitdiskrete Modelle, kontinuierliche Modelle in Raum und Zeit.				
Lernziel	Mathematik: Einen ganz groben Ueberblick geben - mehr ist aus Zeitgruenden nicht moeglich - ueber die Theorie der partiellen Differentialgleichungen, die entsprechenden Fragestellungen und Methoden. Insbesondere soll aufgezeigt werden, dass diese ganz anders gelagert, resp. viel komplexer sind als bei den bis anhin behandelten gewoehnlichen Differentialgleichungen.				
Inhalt	Mathematik: Kurzer Ueberblick ueber die Theorie der Fourierreihen (Vorbereitung). Exemplarisch wird eine 'prominente' partielle Differentialgleichung - z.B. die Waermeleitungsgleichung - behandelt.				
Literatur	Mathematik: Burb/Haf/Wille: Hoehere Mathematik fuer Ingenieure (Band V), B.G. Teubner				
701-0255-00L	Grundlagen der Biochemie	2		1.5V	A. J. Zehnder, W. Angst, H.-P. Kohler
Lernziel	Die Studierenden verstehen die biochemischen Grundlagen des zellulaeren Stoffwechsels				
Inhalt	Struktur und Funktionen der Proteine. Membranen. Grundbegriffe des Metabolismus: Glykolyse, Zitronensaure-Zyklus, Oxidative Phosphorylierung. Fettstoffwechsel.				
Skript	Als Skript wird das Biochemiebuch von Lubert Stryer verwendet.				
Literatur	Lubert Stryer, Biochemie, 4. Auflage (oder neuer), Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (1999). Die Studierenden koennen selbstverstaendlich auch die englische Ausgabe verwenden.				
Besonderes	Es werden keine Frontalvorlesungen abgehalten. Die Studierenden erwerben sich den Stoff anhand des empfohlenen Buches selbstaendig. Jede 2. Woche wird ein zweistaendiges Tutorat angeboten, in welchem Probleme diskutiert und Uebungen geloest werden. Voraussetzungen: Die Studierenden muessen den Stoff der Vorlesung "Chemie" des 1. und 2. Semesters verstanden haben.				
701-0251-01L	Mikrobiologie	2		2V	A. J. Zehnder, J.-R. van der Meer
Lernziel	Diese Vorlesung soll den Studierenden eine Einfuehrung in die Biochemie sowie einen Ueberblick ueber Oekologie, Physiologie und Genetik von Mikroorganismen geben. Zudem wird eine Einfuehrung in die bakterielle Diversitaet gegeben. Nach dieser Vorlesung sollen die Studierenden imstande sein, einfache biochemische und mikrobiologische Probleme in Theorie und Praxis selbstaendig zu bearbeiten.				
Inhalt	Uebersicht ueber die Mikroorganismen, den Aufbau der Zelle, den Stoffwechsel, die Genetik von Prokaryonten und die Kinetik des Wachstums. In einem zweiten Teil wird die Wechselwirkung zwischen Mikroorganismen und Umwelt, die Rolle von Mikroorganismen in den globalen Kreislaeuften und die Detektion von Bakterien in der Umwelt behandelt. Zum Schluss werden einige ausgewaehlte Gruppen von Bakterien behandelt.				
Skript	Es werden Skripte abgegeben. Zudem sind Teile des Stoffes im Selbststudium mittels der angegebenen Literatur zu erarbeiten.				
Literatur	Biochemie: - Stryer, L., Biochemie, Spektrum der Wissenschaften Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg (oder englische Auflage). Mikrobiologie: - Brock, T.D. and M.T. Madigan. 1997. Biology of Microorganisms. 8th ed. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.				
Besonderes	Teile des Stoffes sind im Selbststudium zu erarbeiten. Voraussetzungen: Chemie I und II				
701-0501-00L	Bodenkunde	2		2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Kenntnis des Aufbaus, Entstehung und Klassifikation von Boeden in Abhaengigkeit von Umweltfaktoren. Verstaendnis der oekologischen Funktionen von Boeden. Erkennen komplexer Zusammenhaenge zwischen chemischen, physikalischen und biologischen Vorgaengen im Boden.				
Inhalt	Aufbau des Bodens, Minerale und Verwitterung, Bodenorganismen und organische Substanz, physikalische Eigenschaften und Funktionen, chemische Eigenschaften und Funktionen, Bodenbildung und Bodenverbreitung, Grundzuege der Bodenklassifikation, Bodenfruchtbarkeit, Bodennutzung, Bodengefaehrung, Boden und Klimaforschung. Systematik der Boeden. Bodenbildungsfaktoren: Muttergestein, Klima, Relief, Lebewesen und Zeit. Eigenschaften und Dynamik der Boeden: Wasser-, Luft- und Waermehaushalt. Ionenhaushalt. Bodenaciditaet. Redoxeigenschaften. Der Boden als Lebensraum.				
Skript	Skript wird in der Vorlesung verkauft (10 SFr).				
Literatur	- Scheffer F., Schachtschabel P., Lehrbuch der Bodenkunde, 14. Auflage, Verlag Enke, Stuttgart 1998. - Gisi, U. et al., 1997. Bodenokologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.				
Besonderes	Weitere Literaturempfehlungen werden bekanntgegeben. Im Sommersemester werden ergaenzend Exkursionen angeboten. Bitte beachten Sie die Ankuendigungen und die Webseite zur Vorlesung! Voraussetzungen: Oekologie und Biologie, Geologie und Petrographie, Anorganische / Organische Chemie				
402-0045-00L	Physik I	2/T		4V+1U	H.-B. Anderhub
Lernziel	Erklaerung der Grundlagen der Physik, Demonstration der wichtigsten Phaenomeene und womoeglich Anwendung auf aktuelle Fragen.				

Inhalt	Demonstrationsvorlesung: I Vom Groessten zum Kleinsten (bzgl. Ausdehnung) Entstehung und Ende der Sterne; Bausteine der Materie, die fundamentalen Kraefte, Symmetrien II Mechanik Grundbegriffe der Bewegung, Koordinatensysteme und Transformation, Lichtgeschwindigkeit, Lorentztransformation, Einfuehrung in die spezielle Relativitaets-theorie; Newton'sche Axiome (Grundgesetz und Anwendungen), Energie-, Impuls, Drehimpulserhaltung, Gravitation, etwas zur allg. Relativitaets-theorie, Zentrifugal-, Coriolis-Kraft, Eigenschaften von Koerpern, Stroemungen. III Thermodynamik Ideales und reales Gas: Zustandsgleichungen, 1.HS, 2.HS, Carnot-Prozess, Statistische Vorgaene, Waermetransport		
Skript	Es wird eine Zusammenfassung der Vorlesung abgegeben. Personenliche Notizen aber notwendig!		
Literatur	- H. Wegener, Physik fuer Hochschulanfaenger, Teubner Studienbuecher - E. Hering, Physik fuer Ingenieure, Springer		
Besonderes	Achtung: Hoersaalverkauf Voraussetzungen: Grundlagen der Mathematik, Neigung zu logischem und physikalischem Denken.		
701-0245-00L	Ökologie II: Populations- und Evolutionsbiologie	2	2V P. Schmid-Hempel, F. Schiestl
Kurzbeschreibung	Einführung in die Evol.Theorie durch natürl. Selektion. Pop.-ökol. Demographie. Einführung in die Pop.-genetik. Mechanismen der natürl. Selektion. Selektionsfaktoren, Adaptation. Hardy-Weinberg Gleichgewicht. Einführung in die Quant. Genetik. Life history Evolution. Artbildung. Phylogenese. Massenextinktion und ihre Folgen. Konzept der Inklusiven Fitness. Soziobio. und Evol. des Menschen.		
Lernziel	Einführung und Vertiefung in die Populations- und Evolutionsbiologie. Durch diese Ansätze können wir grundlegende Fragen über die Funktionsweise von Organismen verstehen: Warum gibt es so viele Organismen, und warum sind sie so gut (oder schlecht) an ihre Umwelt angepasst? Um diese Fragen beantworten zu können, müssen wir genetische Variationen, Selektion und den Zufallsmechanismus verstehen. Ebenso braucht es ein Verständnis populationsbiologischer Parameter. Diese Kenntnisse sind auch nötig für die Beantwortung angewandter Fragen.		
Inhalt	Populationsdynamik (Räuber Beute). Metapopulationen (Oekologie und Genetik). Frequenz-abhängige Selektion (Polymorphismus, Sex, Spieltheorie). Life history und Nahrungssuche (Optimierungsaufgaben). Makroevolution (Artbildung, Muster). Evolutionäre Transitionen. Inklusiv Fitness und Evolution von Sozialverhalten (kin selection). Interessen-Konflikte (Sexuelle Selektion, Wirt-Parasit-Interaktionen). Anwendungen (Darwin'sche Medizin, etc.)		
Skript	Beilagen werden abgegeben.		
Literatur	- Freeman, S. and Herron, J.C.(1998)."Evolutionary Analysis" Prentice Hall, New Jersey.		
Besonderes	Prüfungsstoff ist die Vorlesung und die entsprechenden Kapitel des Lehrbuchs. Voraussetzungen: Ökologie I: Grundlagen der Ökologie Kontaktperson: Schmid-Hempel, P.		
701-0247-00L	E in die biologischen GL der Umwelthygiene I	2	2V R. M. Widmer von Steiger
Lernziel	Grundkenntnisse der Biologie der tierischen Zellen und des menschlichen Organismus; Verständnis der Funktionsweise von eukaryotischen Genen; Kenntnis der Strukturen und Funktionen von spezialisierten Zellen; Verständnis der in der Gentechnologie angewendeten Prinzipien; Einblick in die genetisch-molekularbiologischen Mechanismen der Steuerung von Embryonalentwicklung, Zelldifferenzierung und Tumorentstehung.		
Inhalt	Befruchtung und Embryonalentwicklung beim Menschen; Stammzellen und die Differenzierung und Erneuerung von Zellen und Geweben; Abwehrmechanismen und Immunsystem; Bau und Energiebereitstellung der Skelettmuskulatur; Organisation und Regulation von eukaryotischen Genen; Grundlagen der Gentechnik; Mutation und Krebs		
Skript	Vollständiges Skript wird abgegeben.		
Literatur	Campbell, Reece & Mitchell: Biology. Weitere Literaturhinweise im Skript.		
Besonderes	Die 'Vorlesung' wird als lernprozessorientierte Veranstaltung durchgeführt. Aktive Mitarbeit der Studierenden, erarbeiten von Lerninhalten ausserhalb der Präsenzstunden wird erwartet.		
701-0249-00L	E in die biologischen GL der Umwelthygiene II	2	1V R. Nil
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen zum Nervensystem und seiner Funktionen bei der Steuerung von Verhalten und Verhaltensänderungen als Folge verschiedener Einflüsse (Stress, Pharmaka, Lernprozesse).		
Inhalt	Grundlagen der Biologie des Verhaltens mit den folgenden Schwerpunkten: Neurobiologie (Neurone und neuronale Kommunikation) Stress und vegetatives Nervensystem Biologische Rhythmen Lernmechanismen und Aspekte von Suchtverhalten		
Skript	Skript wird in der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	- Neuro- und Sinnesphysiologie, R. F. Schmidt; Springer. - Physiology of Behaviour, Neil R. Carlson; Allyn and Bacon. - Biologische Psychologie, N. Birbaumer und R. F. Schmidt; Springer.		
701-0023-00L	Umwelt III: Atmosphäre, Lithosphäre	2	2V A. G. Green, E. J. Barthazy Meier, T. Peter
Lernziel	Verständnis grundlegender physikalischer und chemischer Prozesse in der Atmosphäre, Kenntnis über die Mechanismen: Wetter - Klima, Atmosphäre - Ozeane, Troposphäre - Stratosphäre. Verständnis von umweltrelevanten Strukturen und Vorgängen in sehr unterschiedlichem Massstab. Verständnis für eine modellmässige Darstellung komplexer Zusammenhänge in der Lithosphäre.		
Inhalt	Grundlagen der Atmosphäre, physikalischer Aufbau und chemische Zusammensetzung, Spurengase, Kreisläufe in der Atmosphäre, Zirkulation, Stabilität, Strahlung, Kondensation, Wolken, Oxidationspotential und Ozonschicht. Bausteine und Strukturelemente der Erde, geologische Zeitmassstäbe und globale geodynamische Prozesse (insbesondere Plattentektonik).		
Skript	Schriftliche Unterlagen werden abgegeben.		
Literatur	- John H. Seinfeld and Spyros N. Pandis, Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, Wiley, New York, 1998. - Frank Press and Raymond Siever, Understanding Earth, Freeman and Company, New York, 1994 (oder Frank Press and Raymond Siever, Allgemeine Geologie, Spectrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1995).		
701-0755-01L	Ökonomie I: GL der Volkswirtschaftslehre	2	2 KP 1.5V R. Schubert

Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				
Skript	Skript und abgegebene Unterlagen: Elektronische Lernumgebung				
Literatur	- Frey, R. L. (1997): Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 10., überarbeitete Auflage, Basel-Frankfurt / M. - Kleinewefers, H. / Pfister, R. / Gruber, W. (1993): Die schweizerische Volkswirtschaft, 4., vollständig neu bearbeitete Auflage, Frauenfeld. - Mankiw, N. G. (1999): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart.				
Besonderes	-				

701-0755-02L	Ökonomie I	E	2 KP	0.5U	R. Schubert
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				
Skript	teilweise Abgabe eines Skripts; elektronische Lernumgebung				
Literatur	- Frey, R.L., Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 8. Aufl., Helbing und Lichtenhahn Basel 1993. - Kleinewefers, M., Pfister, R., Gruber, W., Die Schweizerische Volkswirtschaft. Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre, neu bearb. Aufl., Huber Frauenfeld 1993.				
Besonderes	Die Übungen sind nicht obligatorisch, werden aber empfohlen.				

701-0033-01L	Integr. Grundpraktikum III: Physik	O/T	4.5P	D. Imboden, H. R. Ott, T. Siller	
Lernziel	Durch Kombination ausgewählter klassischer Versuche des Allgemeinen Praktikums der Physik mit speziellen Versuchen aus dem Gebiet der Umwelt zeigen, wo physikalische Prozesse in der Umwelt wichtig sind. Einblick in die experimentelle Methodik der Physik.				
Inhalt	Physikalische Eigenschaften der Materie. Beispiele: Viskosität von Flüssigkeiten und deren Auswirkung auf den Transport von Wasser im Boden, spektrale Absorption von Licht und Photosynthese. Transportprozesse in der Umwelt. Beispiele: elektrische und thermische Leitfähigkeit. Energie und Licht. Beispiele: Interferenz und Beugung des Lichtes, Lichtpolarisation und optische Aktivität, Schwingungsphänomene und Resonanz. Radioaktivität. Beispiele: Halbwertszeit eines Isotops, natürliche radioaktive Isotope in der Umwelt wie z.B. Radon-222.				
Skript	AP für Umweltnaturwissenschaftler.				
Besonderes	Physik I: gleichzeitig oder vorgängig.				

701-0033-02L	Integr. Grundpraktikum III: Beobachtungsnetze	O/T	5P	P. M. Mai, H. Richner	
Lernziel	Vertraut werden mit bestehenden Messnetzen. Einblick in die Mess- und Interpretationsproblematik von multi-dimensionalen Feldern von atmosphärenphysikalischen, atmosphärenchemischen und geophysikalischen Parametern.				
Inhalt	Beobachtungsnetze für atmosphärenphysikalische, atmosphärenchemische, geophysikalische und hydrologische Messgrößen mit verschiedenen Skalen (synoptisch: 1000 km; mesoskalig: 100 km und mikroskalig: 100 m). Kombination von Bodenmesswerten und Fernerkundungsgrößen (Satelliten, Radar). Lösen von Interpolationsproblemen bei multi-dimensionale Felder von Messgrößen. Beurteilung der Repräsentativität von Stützwerten, d.h. einzelnen Messwerten in Beobachtungsnetzen.				
Skript	Praktikumsanleitung (wird jedes Jahr neu herausgegeben).				
Literatur	Siehe Literaturverzeichnis in der Praktikumsanleitung.				
Besonderes	Voraussetzungen: Umwelt III (Atmosphäre, Lithosphäre)				

► Fachstudium

►► 1. Berufspraxis/Fallstudie

►►► 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0043-00L	E in die Berufspraxis ■	E		1G	R. S. Steiner, P. Alean-Kirkpatrick
Lernziel	1. Spektrum der möglichen Praxisbereiche kennen sowie Wissen, wie die obligatorische Berufspraxis geplant und durchgeführt wird. 2. Projektmanagement als praxisrelevante Qualifikation einsetzen können und die wichtigen Bestandteile einer Bewerbung kennen.				
Inhalt	1. Hinweise zur Organisation und Durchführung der obligatorischen Praxis. 2. Vermitteln von praxisrelevanten Qualifikationen in Übungen in den Bereichen Bewerbung und Projektmanagement. Projektmanagement: Definition eines Projektes und Strukturierung in Phasen; Projektauftrag und -vereinbarung, Problemlösungszyklus (Situationsanalyse, Zielformulierung, Lösungssuche, Wahl der Lösung); Projektplanung (Termin- und Kapazitätsplanung); Projektsteuerung; Projektumfeld, -dokumentation und Zeitmanagement.				

►►► 7. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0041-00L	Praxis gemäss Praxisreglement (i.d.R. im 7. Semester) O				keine Angaben
Lernziel	Kennenlernen von problemorientierten Tätigkeiten im umweltnaturwissenschaftlichen Bereich ausserhalb der Hochschule. Kennenlernen von politisch-rechtlichen, wirtschaftlichen, sozialen und psychischen Rahmenbedingungen im Berufsalltag. Einblick und erleichterter Einstieg ins Berufsleben.				
Inhalt	Problemlösungsorientierte Projektarbeit, die auch Fragen der Umsetzung beinhaltet mit definiertem eigenem Aufgabenbereich, z. B. in Beratungs- oder Planungsbüros, in der öffentlichen Verwaltung (Bund, Kanton oder Gemeinde), in Industrie- oder Dienstleistungsunternehmen (Grosshandel, Versicherung, Bank), in Umwelt- oder Naturschutzorganisationen, im Ausbildungs-, Erziehungs- oder Medienbereich.				
Skript	Praxisstellenregister und Reglement für die obligatorische Berufspraxis Umweltnaturwissenschaften				
Besonderes	Berufliche Tätigkeit ausserhalb der Hochschule. Kontaktperson für Studierenden des D-UMNW: Frau Regula Steiner, Tel. 01 632 25 64, steiner@umnw.ethz.ch				
	Voraussetzungen: Bestandenes 2. VD				

►►► 9. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0037-01L	Fallstudie Nachhaltigkeit und urbane Mobilität	WO		18G	R. W. Scholz, M. Stauffacher
Lernziel	An einem realen Fall eines Umweltproblems wird die Denk- und Arbeitsweise der angewandten Umweltnaturwissenschaften eingeübt.				
Inhalt	Es werden von verschiedenen Professorinnen und Professoren jeweils im Wintersemester Fallstudien durchgeführt. Pro Jahr stehen zwei oder mehr Fallstudien zur Auswahl. Die Departementskonferenz beschliesst an der ersten Sitzung des Wintersemesters über die Themen des kommenden Jahres. Eine Fallstudie des D-UMNW erfüllt folgende Anforderungen: - Es steht ein realer Fall eines Umweltproblems im Zentrum. - Mehrere Disziplinen sind beteiligt, es wird interdisziplinär (optional: transdisziplinär) gearbeitet. - Es erfolgt eine Problemanalyse, d.h. die Ursachen von Umweltproblemen sowie die komplexen Wirkungsketten, welche von den Ursachen zum Problem führen, werden betrachtet. - Identifikation von betroffenen Interessensgruppen (optional: Integration dieser Interessen in den FS-Prozess). - Es werden Lösungsansätze umschrieben, welche die Interessen der Betroffenen berücksichtigen. - Die Studierenden lernen, Recherchen zu einem realen Problem vorzunehmen (z.B. bei Behörden). - Die Studierenden lernen die projektorientierte Arbeit in einem Team von mindestens fünf Studierenden kennen: Realistische Definition von Gruppenzielen, Projekt- und Zeitplanung, Meilensteine. - Die Studierenden kommunizieren ihre Resultate gegenüber den Betroffenen ("Nicht-Wissenschaftler", bzw. Angehörige anderer Fachdisziplinen) in geeigneter Form und tragen sie aus der Fallstudie heraus. - Die Fallstudie bietet den Studierenden die Möglichkeit, sich aktiv bei der Vorbereitung und Durchführung zu beteiligen.				
Besonderes	Die Studierenden wählen frei unter den angebotenen Fallstudien - im Rahmen der angebotenen Plätze - und schreiben sich bis spätestens 15. Januar verbindlich für eine Fallstudie des kommenden Wintersemesters ein. Weitere Informationen unter http://www.umnw.ethz.ch/bildung/fs.html				
701-0037-02L	Fallstudie Umgang mit Bodenbelastung in Familiengärten	WO		18G	R. Kretzschmar, R. Schulin
Lernziel	An einem realen Fall eines Umweltproblems wird die Denk- und Arbeitsweise der angewandten Umweltnaturwissenschaften eingeübt.				
Inhalt	Es werden von verschiedenen Professorinnen und Professoren jeweils im Wintersemester Fallstudien durchgeführt. Pro Jahr stehen zwei oder mehr Fallstudien zur Auswahl. Die Departementskonferenz beschliesst an der ersten Sitzung des Wintersemesters über die Themen des kommenden Jahres. Eine Fallstudie des D-UMNW erfüllt folgende Anforderungen: - Es steht ein realer Fall eines Umweltproblems im Zentrum. - Mehrere Disziplinen sind beteiligt, es wird interdisziplinär (optional: transdisziplinär) gearbeitet. - Es erfolgt eine Problemanalyse, d.h. die Ursachen von Umweltproblemen sowie die komplexen Wirkungsketten, welche von den Ursachen zum Problem führen, werden betrachtet. - Identifikation von betroffenen Interessensgruppen (optional: Integration dieser Interessen in den FS-Prozess). - Es werden Lösungsansätze umschrieben, welche die Interessen der Betroffenen berücksichtigen. - Die Studierenden lernen, Recherchen zu einem realen Problem vorzunehmen (z.B. bei Behörden). - Die Studierenden lernen die projektorientierte Arbeit in einem Team von mindestens fünf Studierenden kennen: Realistische Definition von Gruppenzielen, Projekt- und Zeitplanung, Meilensteine. - Die Studierenden kommunizieren ihre Resultate gegenüber den Betroffenen ("Nicht-Wissenschaftler", bzw. Angehörige anderer Fachdisziplinen) in geeigneter Form und tragen sie aus der Fallstudie heraus. - Die Fallstudie bietet den Studierenden die Möglichkeit, sich aktiv bei der Vorbereitung und Durchführung zu beteiligen.				
Besonderes	Die Studierenden wählen frei unter den angebotenen Fallstudien - im Rahmen der angebotenen Plätze - und schreiben sich bis spätestens 15. Januar verbindlich für eine Fallstudie des kommenden Wintersemesters ein. Weitere Informationen unter http://www.umnw.ethz.ch/bildung/fs.html				

►► 2. Disziplinäre Vertiefungen

►►► Chemie/Mikrobiologie

*Weitere Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
in Absprache mit dem Fachberater*

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0223-00L	Umweltchemie I	O		5G	R. Schwarzenbach, P. Funck, K.-U. Goss, B. Müller
Lernziel	a) Förderung des Verständnisses für die molekularen Aspekte welche das Verteilungsverhalten von organischen Verbindungen in der Umwelt bestimmen. Quantifizierung von Verteilungsprozessen in der Umwelt. b) Vertiefung grundlegender aquatisch-chemischer Kenntnisse.				
Inhalt	a) Einführung in die Welt der organischen Umweltchemikalien. Physikalisch-chemische Eigenschaften und Gleichgewichtsverteilung zwischen gasförmigen, flüssigen und festen Phasen. b) Säure/Base-, Redox-, Ausfällungs/Auflösungs-, und Komplexbildungsreaktionen (Gleichgewichtsbetrachtungen).				
Skript	Unterlagen werden abgegeben, Lehrbücher siehe unter Literatur				
Literatur	Environmental Organic Chemistry (R. Schwarzenbach, P. Gschwend, D. Imboden), Wiley, New York, 2002 (2.Auflage, vollständig überarbeitet und erweitert) Aquatische Chemie (L. Sigg, W. Stumm), vdf, 1996.				
Besonderes	Die Grundlagen in physikalischer Chemie werden vorausgesetzt und Grundlagen in Atmosphärenphysik sind wünschenswert.				
701-0253-00L	Umweltmikrobiologie I	O		4G	A. J. Zehnder, R. Eggen, P. Landini
Lernziel	Vertiefen der Kenntnisse in der allgemeine Mikrobiologie, Biochemie und molekular Biologie und moderne molekulare Methoden. Dies in Zusammenhang der mikrobielle Diversität und Anwendungen in der Umweltmikrobiologie.				
Inhalt	- Vertiefung der Kenntnisse: mikrobieller Diversität, Gen Regulation, Nachweismethoden, Gene Transfer, Biochemie (Energiehaushalt und Metabolismus), Pathways in der biologischer Abbau. - Problem/Anwendungs-orientierter Themen: 1) biologischer Abbau: Dynamik in Populationen, Nachweismethoden von Mikroorganismen und Aktivität, Biosensoren; 2) moderne Methoden in der Umweltmikrobiologie (zelluläre Genregulation: Biomarker, Biosensor; genom Expressions Analysen (Genomik und Proteomik); 3) Biofilme; 4) Antibiotika und Pharmaka in der Umwelt (Resistenz Bildung, Abbau und toxische Effekten)				
Skript	Vorlesungsbegleitende Literatur wird nach Bedarf abgegeben				
Literatur	- Madigan, M.T. et al., Brock Biology of Microorganisms, 8th ed., Prentice Hall, London 1997. - Schlegel, H.G., Allgemeine Mikrobiologie, 7. Aufl., Georg Thieme, Stuttgart 1992.				
Besonderes	Voraussetzungen: Allg. Mikrobiologie, Biochemie und molekular Biologie, Umweltchemie I+II, Excel-Kenntnisse.				
529-0051-00L	Analytische Chemie I	O	3 KP	3G	R. Zenobi, D. Günther, E. Pretsch

Kurzbeschreibung	Vorstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung.			
701-0227-00L	Seminar in Umweltchemie und Umweltmikrobiologie	W	2S	R. Schwarzenbach, R. Kretzschmar, J. Zeyer
Lernziel	Förderung der Fähigkeit wissenschaftliche Publikationen kritisch zu lesen und oder zu verarbeiten. Kennenlernen der wichtigsten wissenschaftlichen Zeitschriften auf dem Gebiet der Umweltchemie und Umweltmikrobiologie.			
Inhalt	Evaluation ausgewählter wissenschaftlicher Publikationen (Review)			
Besonderes	Voraussetzungen: Umweltchemie I + II, Umweltmikrobiologie I+II			
529-0041-00L	Analytische Chemie III	W/Dr	3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch
529-0057-01L	Praktikum Analytische Chemie	W	5P	R. Zenobi, D. Günther, S. Müller, E. Pretsch
529-0043-00L	Analytische Chemie V	W	3G	R. Zenobi, M. Badertscher, D. Günther, C. Latkoczy, E. Pretsch
551-1161-00L	Mikrobielle Genetik	W	2V	L. Thöny-Meyer, H. Hilbi, F. L. Narberhaus
701-0605-00L	Umwelthygienische Mikrobiologie	W	1V	A. Metzler
Kurzbeschreibung	Einblick in die dynamische Wechselwirkung zwischen menschlichen Aktivitäten und der Entstehung sowie Verbreitung von Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier. Kenntnis von Viren als besonderen Formen von Infektionserregern. Beispiele von besonderer Aktualität sind SARS und Geflügelpest sowie Tollwut und Anthrax.			
Lernziel	Einblick in die dynamische Wechselwirkung zwischen menschlichen Aktivitäten und der Entstehung sowie Verbreitung von Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier. Beispiele von besonderer Aktualität sind SARS und Geflügelpest.			
Inhalt	Die Vorlesung widmet sich alten und neuen (emerging) Infektionskrankheiten, die durch menschliche Aktivitäten wesentlich beeinflusst werden. Zwecks Vermittlung einer medizinisch-mikrobiologischen, immunologischen und epidemiologischen Grundlage wird einführend auf die Tollwut eingegangen; diese konnte in Europa durch gezielte Massnahmen erfolgreich eingedämmt werden. Nachstehend die einzelnen Kapitel: 1) Tollwut, eine klassische Zoonose (von Wirbeltieren auf den Menschen übertragbare Virusinfektion). 2) Tote Tiere im Futter und Rinderwahnsinn (Bovine Spongiforme Enzephalopathie, BSE). Bald eine geschichtliche Gegebenheit? 3) Lebensmittelvergiftungen durch Salmonellen oder "der Wolf im veränderlichen Schafspelz". 4) Abwässer und tierische Ausscheidungen als Quelle für Viren und Parasiten im Trinkwasser (the Calicivirus und Cryptosporidium connection). 5) Die Blaue Revolution (integrierte Tierproduktion: Geflügel, Schweine und Fische) und die Entstehung neuer Grippepandemien (Manifestation neuer Influenzavirus-Varianten). 6) Verschleppung von Aedes albopictus (Asiatische Tigermücke) mit Altpneus - Gelbfieber dereinst auch in der Schweiz heimisch? 7) Aus besonderem Anlass wird SARS sowie der Geflügelpest besondere Aufmerksamkeit geschenkt.			
Skript	Zusammenfassendes Vorlesungsskript und aktuelle Publikationen für das vertiefte Studium.			
Literatur	- F.H. Kayser et al. (1998). Medizinische Mikrobiologie. 9. Auflage. 732 Seiten. Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York. ISBN 3-13-444809-2 (Fr. 45.--). - H.-J Selbitz und W. Bisping (1995). Tierseuchen und Zoonosen. 247 Seiten. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart und Jena. ISBN 3-334-60955-3 (ca. Fr. 80.--). - E.G. Beck & P. Schmidt (1996). Hygiene-Umweltmedizin. 6. Auflage. 374 Seiten. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. ISBN 3-432-92766-5 (Fr. 42.--).			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der allgemeinen Biologie. Von Vorteil sind mikrobiologische, molekulargenetische und immunologische Kenntnisse.			
551-0009-00L	Stoffwechsel der Mikroorganismen		1V	P. Dimroth
Lernziel	Kenntnisse des mikrobiellen Stoffwechsels und Verständnis der funktionellen Zusammenhänge.			
Inhalt	Grundtypen der bakteriellen Ernährung und Energiegewinnung. Abbau von Kohlenstoffquellen im aeroben und anaeroben Stoffwechsel. Verwendung von Lichtenergie durch Bakterien. Chemolithotropher Metabolismus. Stoffwechsel des Schwefels und des Stickstoffs.			
Skript	Arbeitsblätter.			
Literatur	- Gottschalk, G., 1986: Bacterial Metabolism, 2. Aufl. Springer Verlag, Heidelberg. - Schlegel, H.G. 1992: Allgemeine Mikrobiologie, 7. Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart. - Mandelstam J., McQuillen K., Dawes I.: Biochemistry of bacterial Growth, Blackwell Scientific Publications.			
Besonderes	Voraussetzungen: Biochemie I (00-007 1), Allg. Mikrobiologie (551-0007 3)			

►►► Physik

*Weitere Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
in Absprache mit dem Fachberater*

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme	O		2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				
701-0471-00L	Umweltgeophysik	O		3G	A. G. Green
Lernziel	Einführung in die anwendungsorientierte Umweltgeophysik. Lösungsansätze zu umweltrelevanten Geosphären-Problemen in unterschiedlichstem Maßstab. Einarbeiten in Meß- und Interpretationsverfahren.				
Inhalt	Einführende Prinzipien der Umweltgeophysik, wichtige geophysikalische Parameter, Radioaktivität einschliesslich des Radon-Problems, elektrische und elektromagnetische Methoden, Potentialfeld-Methoden (Gravimetrie und Magnetik), allgemeine Seismologie, Refraktions- und Reflexions-Seismik, Bodenradar. Beispiele von bestimmten Problemen, z.B. Deponien. Es werden auch Übungen im Gelände durchgeführt.				
Skript	Schriftliche Unterlagen werden abgegeben.				
701-1201-00L	Atmosphärenphysik I	O		2V+1U	M. A. Wüest
Lernziel	Übersicht über die Erdatmosphäre und Verständnis für die grundlegenden mikrophysikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre ablaufen.				

Inhalt	Die Eigenschaften und die wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre werden diskutiert. Struktur und Aufbau der Erdatmosphäre, Strahlung und Strahlungsgleichgewichte; Thermodynamik; mikrophysikalische Prozesse wie Kondensationsprozess, Wolkenbildung, Wechselwirkung zwischen Aerosolen und Niederschlägen. Den antropogenen Prozessen (Ozonloch, Treibhauseffekt, saure Niederschläge) wird besonderes Gewicht beigemessen.		
102-0113-00L	Bodenphysik	O	2G H. Flüher
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.		
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Warmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.		
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.		
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.		
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen		
	Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)		
701-1261-00L	Fluid Dynamics	O	2G C. B. Schwierz, M. A. Sprenger
Lernziel	Ueberblick über die Grundlagen, Konzepte und Methoden der Umweltfluiddynamik.		
Inhalt	Physikalische Grundbegriffe und mathematische Grundgleichungen: Kontinuumshypothese, Kräfte, Konstitutivgesetze, Zustandsgleichungen und Grundlagen der Thermodynamik, Kinematik, Sätze für Masse, Impuls auf der rotierenden Erde. Konzepte und erläuternde Strömungssysteme: Vorticity-Dynamik, Grenzschichten, Instabilität, Turbulenz - in Bezug auf Umweltfluidsysteme. Skalen-Analyse: Dimensionslose Variable und dynamische Ähnlichkeit, Vereinfachungen der Strömungssysteme, z.B. Flachwasserannahme, geostrophische Strömung. Wellen in Umweltströmungssystemen.		
Skript	Ein Skript wird abgegeben.		
Besonderes	Mathematik I, II, III; Physik I, II		
701-0461-00L	Numerische Methoden in der Umwelphysik	WO	2G C. Schär, M. Torrilhon
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Übungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.		
Lernziel	Diese Vorlesung vermittelt Grundlagen welche zur Entwicklung und Anwendung numerischer Modelle im Umweltbereich notwendig sind. Dazu gehört eine Einführung in die mathematische Modellierung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, sowie Übungen zur Entwicklung und Programmierung einfacher Modelle.		
Inhalt	Klassifikation numerischer Probleme, Einführung in die Methode der Finiten Differenzen, Zeitschrittverfahren, Nichtlinearität, konservative numerische Verfahren, Uebersicht über spektrale Methoden und Finite Elemente. Beispiele und Übungen aus diversen Umweltbereichen. Numerikübungen unter Verwendung von Matlab, 3 Übungsblöcke à 2 Stunden. Matlab-Kenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Musterprogramme und Grafiktools werden abgegeben.		
Skript	Wird zum Preis von Fr. 10.- abgegeben.		
Literatur	Literaturliste wird abgegeben.		
Besonderes	Weitere Information auf http://www.iac.ethz.ch/staff/schaer/Vorlesungen/Vorlesungen.html		
651-1677-00L	Analyse von Zeitreihen in der Umwelphysik und Geophysik	WO	2V N. Deichmann
Lernziel	Verständnis verschiedener Methoden der Analyse von zeitabhängigen Messdaten.		
Inhalt	Anhand aktueller Messdaten werden Prinzipien Erläutert sowie verschiedene Auswertungsmethoden ausprobiert: determinierte und regellose Vorgaenge, stationaere und nicht-stationaere Vorgaenge, Abtasttheorem, Trendanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, Frequenzanalyse mittels Fourier Transformation und Modellanpassung. Einführung in MATLAB.		
Skript	Unterlagen werden abgegeben		
Literatur	- B. Buttkus: Spektralanalyse und Filtertheorie in der angewandten Geophysik. Springer, 1991. - R. Schlittgen und B. Streitberg: Zeitreihenanalyse. Oldenburg Verlag, Muenchen, 1999. - D. Hanselman and B. Littlefield: Mastering MATLAB 5. Prentice Hall, London, 1998. - R. H. Shumway and D. S. Stoffer: Time Series Analysis and its Applications. Springer, New York, 2000.		
Besonderes	Obligatorisch für alle Geophysik Studierenden; Übungen am Computer mit Einfuehrung in Matlab. Es wird Wert gelegt, auf aktive Mitarbeit der Studierenden. Gemeinsam mit UNIZ		
	Im 5. Semester		
	Voraussetzungen: Grundstudium Erd- oder Umweltnaturwissenschaften		
651-1605-00L	Modellierung und Inversionsverfahren in der Umwelphysik und Geophysik	WO	2G P. M. Mai, S. van der Lee
Lernziel	Das Erlernen mathematischer Inversionstechniken die aus physikalischen Daten optimierte Modelle herleiten.		
Inhalt	In der Umwelt- und Geophysik benutzen wir Modellparameter um die physikalische Welt darzustellen. In dieser Vorlesung betrachten wir unterschiedliche mathematische Methoden, mit denen solche Modellparameter aus beobachteten Daten herleitet werden koennen. Wir besprechen das Vorwaertsproblem, welches beschreibt, wie bestimmte Modellparameter die Daten vorhersagen. Dann formulieren und loesen wir das Inversionsproblem, welches beschreibt, wie wir Modellparameter aus den Daten abschaetzen. Die Mathematik der Inversionsprobleme wird anhand realistischer Probleme aus der Geo- und Umweltpophysik illustriert.		
Skript	Notizen		
Literatur	Liste von nicht-obligatorischer Literatur vorhanden.		
Besonderes	Bei den Übungen wird Matlab verwendet		
	Voraussetzungen: Grundstudium in Umweltnatur- oder Erdwissenschaften.		

▶▶▶ Biologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0277-00L	GL Verhalten und Verhaltensökologie	O		3G	R. Zingg
Lernziel	Erkenntnis, dass jede Tierart eine artspezifische Umwelt wahrnimmt. Verständnis der Gesetzmässigkeiten in den Verhaltensinteraktionen mit dieser Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der Anpassungsgrenzen des Verhaltens.				
Inhalt	Grundbegriffe der Ethologie, Evolution und Verhalten, Modelle der Verhaltenssteuerung, Verhaltensökologie (Nahrungserwerb, Nischenfindung, Reproduktion).				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
Literatur	- Immelmann K., Pröve E. & Sossinka R.: Einführung in die Verhaltensforschung (4. Aufl.). Blackwell Wissenschaft/Parey Buchverlag 1996. - Krebs J. & Davies N.B.: Einführung in die Verhaltensökologie (3. Aufl.) Blackwell Wissenschaft/Parey Buchverlag 1996. - Alcock J.: Animal behavior: an evolutionary approach. Sinauer, Sunderland (MA) 1993 (5. Aufl.), oder: Alcock J.: Das Verhalten der Tiere aus evolutionsbiologischer Sicht. Gustav Fischer Verlag 1996.				
Besonderes	Vorlesung in erster Semesterhälfte, Praktikum alle 14 Tage				
701-0235-00L	Ökophysiologie der Pflanzen	O		1V	P. M. Frischknecht, R. Häsler
Lernziel	Kennen- und Verstehenlernen der Reaktionsmöglichkeiten von Pflanzen auf Einflüsse der chemischen, physikalischen und biologischen Umwelt.				
Inhalt	Einleitung: Stress, Stressresistenz, -toleranz und Adaptation. Teil I: Ausgewählte Kapitel der Anpassungen an die biotische Umwelt: Anpassungen an Herbivorenstress, Theorien der Pflanzen-Herbivoren-Beziehung, Primärstoffwechsel-Sekundärstoffwechsel, sekundäre Pflanzenstoffe und ihre ökologischen Funktionen, Allelopathie, Pharmakophagie. Teil II: Physikalische und chemische Stressfaktoren: Licht (Mangel, Starklichtstress, UV-Strahlung); Temperatur (Kälte, Frost, Hitze); Wasser (Trockenheit, Nässe); Wechselwirkungen zwischen den Faktoren; Zeit als biologischer Faktor.				
Skript	Skript wird am Anfang der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Harborne, J.B.: Ökologische Biochemie. 383 S., Spektrum akademischer Verlag, 1995. Hess, D.: Pflanzenphysiologie. 10. Aufl., 608 S., Ulmer, 1999. Crawley, M.J.: Plant Ecology, 2. Aufl., 717 S., Blackwell Science, Oxford (etc), 1997. Lammers, H., Chapin III, F.S., Pons, T.L.: Plant Physiological Ecology. 540pp., Springer Verlag Berlin, 1998. Larcher, W.: Ökophysiologie der Pflanzen. 408 S., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 2001. Mooney, H.A., Winner, W.E., Pell, E.J.: Response of Plants to Multiple Stresses. 422pp., Academic Press, San Diego, 1991.				
Besonderes	Grundlagen in Pflanzenbiologie				
701-0273-00L	Populations- und Evolutionsbiologie I	O		3V	P. Schmid-Hempel, S. Bonhoeffer, F. Schiestl
Lernziel	Einführung und Vertiefung in die Populationsökologie. Kritischer Umgang mit Kenntnissen und Konzepten aus der Populationsbiologie, evolutionären Ökologie und Ökologie der Lebensgemeinschaften. Verständnis wichtiger ökologischer Prozesse als Ursache beobachtbarer Muster, von Organisationsstufe und Einheit der Selektion.				
Inhalt	Einführung in die Theorie der Evolution durch natürliche Selektion (Darwin's Postulate). Populationsökologie. Demographie (Wachstum von Populationen, Altersstruktur). Einführung in die Populationsgenetik (Selektion, Mutation, Genetische Varianz). Mechanismen der natürlichen Selektion. Selektionsfaktoren, Adaptation (Plastizität, Trade-offs). Hardy-Weinberg Gleichgewicht. Kleine Populationen (Genetische Drift, Inzucht, Extinktion). Einführung in die Quantitative Genetik (polygene Vererbung, Erblichkeit, Genotyp-Umwelt Interaktionen, Antwort auf Selektion). Life history Evolution. Artbildung. Rekonstruktion der Phylogenese. Massenextinktionen und ihre Folgen (The Big Five, Gründe). Das Konzept der Inklusiven Fitness. Soziobiologie und Evolution des Menschen.				
Skript	Einzelne Beilagen werden abgegeben.				
Literatur	1) Freeman, S. and Herron, J.C. (1998) "Evolutionary Analysis". Prentice Hall. 2) M. E. Begon, J. L. Harper, and C. R. Townsend. 1996. Ecology, 3rd Edition. Blackwell, Oxford. (Deutsch übersetzung: Harper et al. 1998. Ökologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.) 3) Krebs, C.J. 1985. Ecology, 3rd.ed. Harper and Row, New York.				
Besonderes	Prüfungstoff ist die Vorlesung und die dazugehörigen Kapitel des Lehrbuches.				
701-0527-00L	Terrestrische Lebensgemeinschaften I: Funktionelle Pflanzenökologie	O		2V	P. Edwards, H. Dietz, S. Güsewell
Lernziel	Diese Veranstaltung gibt eine Übersicht über wichtige Faktoren und Prozesse, welche das Vorkommen, Wachstum und Zusammenleben von Pflanzen regeln. Ausgangspunkt sind aktuelle Forschungsarbeiten; neben wichtigen Ergebnissen und ihrer praktischen Bedeutung (insbesondere im Naturschutz) kommen Forschungsansätze und methodische Probleme zur Sprache. Bestandteil der Vorlesung ist die Lektüre ausgewählter wissenschaftlicher Artikel. Die Studierenden erhalten so einerseits ein besseres Verständnis für das Leben der Pflanzen in (terrestrischen) Ökosystemen, andererseits einen Einblick in die wissenschaftliche Arbeitsweise im Bereich der Ökologie.				
Inhalt	Pflanzeigenschaften und -Strategien (Wachstumsrate, Ressourcennutzung, Turnover) Oekologie klonaler Pflanzen (Lebenszyklus, Plastizität, Physiologische Integration, Entwicklung in der Vegetation) Vegetation und Standort (Zonierung, Produktion, limitierende Faktoren, Konkurrenz, Sukzession, Diversität) Tier-Pflanze-Interaktionen insb. Herbivorie				
Skript	Unterlagen werden durch die Dozierenden ausgeteilt. Eine Sammlung empfohlener wissenschaftlicher Artikel (Kopierexemplare) steht in der Bibliothek Pflanzenwissenschaften zur Verfügung.				
Literatur	Lammers, H., Chapin III, F.S. & Pons, T.L. (1998) Plant Physiological Ecology. Springer, New York. Ellenberg, H. (1996) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen 5.Aufl. Eugen Ulmer, Stuttgart. Begon, M, Harper, J.L. & Townsend, C.R. (1991) Ökologie: Individuen, Populationen und Lebensgemeinschaften. Birkhäuser Verlag, Basel. Grime, J.P. (2001) Plant Strategies, Vegetation Processes, and Ecosystem Properties. Wiley & Sons, Chichester.				
Besonderes	Grundvorlesungen in Ökologie und Botanik				
701-0307-00L	Angewandte Ökologie I	O		2V	K. Ewald, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Erkennen und Bearbeiten von Problemen im Natur- und Landschaftsschutz; Einführung in naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Grundlagen sowie ökonomische, politische und juristische Gesichtspunkte; Einführung in die Renaturierungsökologie.				
Lernziel	Erkennen und Bearbeiten von Naturschutzproblemen; Einführung in naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Grundlagen (Argumentationshilfen), sowie ökonomische, politische und juristische Gesichtspunkte; Einführung in die Renaturierungsökologie, Landschaftsschutz; Landschaft als System und als Objekt von Nutzung und Schutz.				

Inhalt	Anwendungsorientierte Aspekte des Naturschutzes stehen im Zentrum. Einfluss des Menschen auf Natur- und Landschaft. Schützt Naturschutz die Natur? Arten- und Biotopschutz. Inseltheorie. Naturreservate. Gesetzliche Grundlagen. Rote Listen und Blaue Listen. Staatlicher und privater Naturschutz. Fallbeispiele zur Renaturierungsökologie (Renaturierung von Skipistenplanierungen und schwer besiedelbarer Substrate, Bachausdölungen). Landschaftsschutz. Analyse von Landschaft als Raum-Zeit-Komplex; Methoden der Landschafts- und Naturinventarisierung; Instrumente im Natur- und Landschaftsschutz
Skript	Arbeitsblätter.
Literatur	- Kaule, G.: Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl., 519 S., UTB, Ulmer, Stuttgart, 1991 - Plachter, H.: Naturschutz, 463 S., UTB 1563, Ulmer, Stuttgart, 1991 (Neuauf. in Vorb.) - Hintermann U. et al.: Mehr Raum für die Natur, SBN, Ott, Thun, 1995 - Primack, R.B.: Naturschutzbiologie. Spektrum, Heidelberg, 1995
Besonderes	Es werden GastreferentInnen eingeladen und ein bis zwei freiwillige Diskussionsanlässe mit den Dozenten über Probleme des Naturschutzes angeboten.

Voraussetzungen: Grundvorlesungen in Ökologie, insbesondere Umwelt I

701-0263-00L	AK Evolutive Ökologie	W	2G	B. McDonald, S. Bonhoeffer, P. Schmid-Hempel
---------------------	------------------------------	----------	-----------	---

Lernziel	Vermitteln fortgeschrittener Ansätze und Kenntnisse auf dem Gebiet der Evolutiven Oekologie.
Inhalt	Analyse von adaptiven Merkmalen in natürlichen Populationen. Neue Konzepte und Hypothesen aus den Gebieten der Evolutiven Oekologie und Verhaltensökologie. Inhalt wird in jedem Turnus aktualisiert.
Skript	Unterlagen werden abgegeben
Literatur	Nach Absprache, entsprechend dem Hauptthema des Kurses.
Besonderes	Alle 2 Jahre, im Turnus mit Evolutionary Biology of Parasitism (701-0261-00). Anschläge für das jeweilige Semester beachten.

Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Oekologie, Evolutionsbiologie

701-0261-00L	Evolutionary Biology of Parasitism	W	2G	B. McDonald, S. Bonhoeffer, P. Schmid-Hempel
---------------------	---	----------	-----------	---

Lernziel	Kurs für Fortgeschrittene. Vorlesung und Diskussion zu Themen des Parasitismus, insbesondere aus evolutiver und adaptiver Sicht.
Inhalt	Inhalt wird jeweils aktualisiert. Allgemeine Themen sind: Konzepte zur Evolution von Virulenz, Immunität / Resistenz, Koevolution zwischen Wirt und Parasit. Red Queen Prozesse. Diese Themen werden aus der Sichtweise des Fitness-Werts von Merkmalen betrachtet (Adaptation).
Skript	Coursee notes will be handed out during the events. Alternatively, course notes can be downloaded from www.eco.umw.ethz.ch (follow signs on this web page).
Literatur	Unterlagen werden nach Bedarf abgegeben. To be assigned according to chosen topic.
Besonderes	Nach Absprache und jeweiligem Schwerpunkts-Thema. Alle 2 Jahre, im Turnus mit 00-733. Der Hauptteil des Kurses bzw die Diskussion wird in Englisch gehalten.

Voraussetzungen: Grundkurse in Evolution, Populationsbiologie, Oekologie.

551-0017-00L	Systematik aquatischer Makroinvertebraten	W	1G	K. Tockner
---------------------	--	----------	-----------	-------------------

Lernziel	Das Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es einen vertieften Einblick in die Systematik, Taxonomie und Ökologie aquatischer Makroinvertebraten zu vermitteln. Dieser Kurs bietet die notwendigen Grundlagen um eigenständig die wichtigsten Gruppen an Makroinvertebraten zu bestimmen.
Inhalt	In der Einführung werden Systematik, Morphologie, Bestimmungskriterien und Lebensformen aquatischer Invertebraten behandelt. Im anschließenden Uebungsteil bearbeiten die StudentInnen z.T. Lebendproben, z.T. konserviertes Material. Dabei sollen anhand der ausgeteilten Kursunterlagen und Bestimmungsliteratur die Organismen identifiziert und klassifiziert werden.
Skript	Es werden Bestimmungunterlagen und ein Kurzsript zu Beginn jeder Vorlesungstunde abgegeben
Literatur	Tachet, H. et al. 2002. Invertébrés d'eau douce. CNRS Editiona, 587 pp.
Besonderes	Diese Lehrveranstaltung ist Teil für die Praktika (aquatischer Teil) in Systematischer und ökologischer Biologie I und II.

Voraussetzungen: Allgemeine Kenntnisse der Morphologie und Systematik von Invertebraten

801-0413-00L	Wildkunde	W	2V	H. Nigg
---------------------	------------------	----------	-----------	----------------

701-0269-00L	Alpine Ecology and Environments ■	W	2 KP	2G	P. Edwards
---------------------	--	----------	-------------	-----------	-------------------

▶▶▶ Umwelthygiene

Weitere Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
in Absprache mit dem Fachberater

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
535-0151-00L	Anatomie I und Physiologie I	O	6 KP	6V	U. Boutellier, E. G. Berger, M. Müntener, C. Wagner, D. P. Wolfer
Kurzbeschreibung	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie von Geweben, der embryonalen und postnatalen Entwicklung, der Herz/Kreislauf-Systems, der Atmung, des Magen/Darm-Traktes und der endokrinen Organe.				
Lernziel	Kenntnis der Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Menschen und Kenntnis elementarer pathophysiologischer Zusammenhänge.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt einen kurzgefassten Überblick über Humananatomie und -physiologie. Die einzelnen Kapitel umfassen die Grundbegriffe der Zell- und Gewebelehre, Nerv- und Muskelphysiologie, Embryologie, Blut, Herz und Kreislauf, lymphatisches System, Atmungsapparat, Atmung, Verdauungsorgane, Verdauung, endokrine Organe, Haut.				
Literatur	- U. M. Spornitz, Anatomie und Physiologie, Lehrbuch und Atlas für die Fachberufe im Gesundheitswesen, 2. vollständig überarbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg (1996); - Sadler/J. Langman, Medizinische Embryologie, 9. überarbeitete Auflage, Taschenbuch, brosch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1998). - Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart				
Besonderes	Voraussetzungen: 1. Jahr, naturwissenschaftlicher Teil				
751-0225-00L	Biochemie	O		3G	H. U. Lutz
701-0613-00L	Infektionsbiologie I	O		2V	M. Kopf

Lernziel	Grundlagen der Immunbiologie und Immunabwehr
Inhalt	Zellen und Organe des Immunsystems; Entwicklung des Immunsystems; unspezifische und spezifische Immunabwehr; Diversität von B-Zellen und T-Zellen; humorale und zelluläre Immunität; Antigenpräsentation; Toleranz und Autoimmunität; Immunabwehr und Immunpathologie.
Skript	Hämatopoese im Knochenmark; Aufnahme und Eliminierung von Mikroorganismen durch Phagozyten; Transport im Lymphsystem; Entstehung von B Zelle und T Zelle Antigen Rezeptoren; Antikörper; Histokompatibilitätskomplex; T-Zelle und B-Zelle Aktivierung; Interleukine; Chemokine; Effektormechanismen des Immunsystems (Entzündung, Komplement, Cytotoxizität); Entstehung von Allergien und Asthma
Literatur	- Kuby Immunology by R.A. Goldsby (Freeman & Co) - Immunobiology by Charles Janeway (Paul Travers)

701-0603-00L	Allgemeine Pathologie I	W	2V	P. U. Heitz
Lernziel	Vermittlung pathogenetischer Mechanismen von Störungen und Krankheiten auf der Ebene der Zelle, von Geweben und des Organismus. Besprechung wesentlicher morphologischer Techniken.			
Inhalt	Zell- und Gewebsschäden; Pathogenetische Prinzipien von Störungen und Krankheiten des Kreislaufs und des immunologischen Systems, der Entzündung, Karzinogenese und genetischer Erkrankungen. Methodik: Makroskopie; Histologie; Schnellschnittdiagnostik; Zytologie; Elektronenmikroskopie; Immunzytochemie; biochemische und molekularbiologische Methoden.			
Skript	Mikroskopischer Kurs "Allgemeine Pathologie" mit Illustrationen der mikroskopischen Schnittpräparate.			
Literatur	- Cotran/Kumar/Robbins: Pathologic Basis of Disease, 5th Edition, Saunders 1994. - Böcker/Denk/Heitz: Pathologie; Urban und Schwarzenberg, 1997.			
Besonderes	Kurs an der Uni Zürich, Medizinische Fakultät. Bitte informieren Sie sich übers Vorlesungsverzeichnis der UNI Zürich			
	Voraussetzungen: Grundlagen: Kenntnisse der Morphologie, Biochemie und Genetik			

701-0605-00L	Umwelthygienische Mikrobiologie	W	1V	A. Metzler
Kurzbeschreibung	Einblick in die dynamische Wechselwirkung zwischen menschlichen Aktivitäten und der Entstehung sowie Verbreitung von Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier. Kenntnis von Viren als besonderen Formen von Infektionserregern. Beispiele von besonderer Aktualität sind SARS und Geflügelpest sowie Tollwut und Anthrax.			
Lernziel	Einblick in die dynamische Wechselwirkung zwischen menschlichen Aktivitäten und der Entstehung sowie Verbreitung von Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier. Beispiele von besonderer Aktualität sind SARS und Geflügelpest.			
Inhalt	Die Vorlesung widmet sich alten und neuen (emerging) Infektionskrankheiten, die durch menschliche Aktivitäten wesentlich beeinflusst werden. Zwecks Vermittlung einer medizinisch-mikrobiologischen, immunologischen und epidemiologischen Grundlage wird einführend auf die Tollwut eingegangen; diese konnte in Europa durch gezielte Massnahmen erfolgreich eingedämmt werden. Nachstehend die einzelnen Kapitel: 1) Tollwut, eine klassische Zoonose (von Wirbeltieren auf den Menschen übertragbare Virusinfektion). 2) Tote Tiere im Futter und Rinderwahnsinn (Bovine Spongiforme Enzephalopathie, BSE). Bald eine geschichtliche Gegebenheit? 3) Lebensmittelvergiftungen durch Salmonellen oder "der Wolf im veränderlichen Schafspelz". 4) Abwässer und tierische Ausscheidungen als Quelle für Viren und Parasiten im Trinkwasser (the Calicivirus und Cryptosporidium connection). 5) Die Blaue Revolution (integrierte Tierproduktion: Geflügel, Schweine und Fische) und die Entstehung neuer Grippepandemien (Manifestation neuer Influenzavirus-Varianten). 6) Verschleppung von Aedes albopictus (Asiatische Tigermücke) mit Altpneus - Gelbfieber dereinst auch in der Schweiz heimisch? 7) Aus besonderem Anlass wird SARS sowie der Geflügelpest besondere Aufmerksamkeit geschenkt.			
Skript	Zusammenfassendes Vorlesungsskript und aktuelle Publikationen für das vertiefte Studium.			
Literatur	- F.H. Kayser et al. (1998). Medizinische Mikrobiologie. 9. Auflage. 732 Seiten. Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York. ISBN 3-13-444809-2 (Fr. 45.--). - H.-J. Selbitz und W. Bisping (1995). Tierseuchen und Zoonosen. 247 Seiten. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart und Jena. ISBN 3-334-60955-3 (ca. Fr. 80.--). - E.G. Beck & P. Schmidt (1996). Hygiene-Umweltmedizin. 6. Auflage. 374 Seiten. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. ISBN 3-432-92766-5 (Fr. 42.--).			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen der allgemeinen Biologie. Von Vorteil sind mikrobiologische, molekulargenetische und immunologische Kenntnisse.			

551-0581-00L	Krebs: Grundlagen, Ursachen und Mechanismen	W	2 KP	2G	C. Sengstag, H. Nägeli
Lernziel	Die Studierenden sind befähigt, ausgewählte chemische, biologische und molekulare Prozesse zu beschreiben, die in Zellen bei der spontanen als auch physikalisch oder chemisch induzierten Tumorgenese ablaufen. Sie können einige typische krebsauslösende Agentien aufzählen und deren Wirkmechanismen erklären. Sie haben einen Einblick in die Arbeitsweise von Toxikologen und können Karzinogenese und Mutagenese-Testsysteme erklären				
Inhalt	Summarisch wird die Tumor-Epidemiologie (Ursachen, Inzidenz, Mortalität, Population, Alter, Zeit, Organspezifitäten) behandelt. Die Biologie der Tumorgenese (Mehrstufenkonzept) wird dargestellt. Substanzklassen von chemischen Kanzerogenen werden diskutiert und die Möglichkeit der Entstehung von reaktiven Metaboliten, die kovalente Bindung an die DNA und die Auslösung von verschiedenen Mutationstypen behandelt. Eine Auswahl der für die Krebsentstehung wichtigen Gene (Proto-Onkogene und Tumorsuppressorgene) werden vorgestellt, ihre Funktion besprochen und in Tumoren gefundene Veränderungen dieser Gene - von einfachen Mutationen bis hin zu Deletionen und Translokationen - diskutiert. In diesem Zusammenhang werden genetische Prädispositionen besprochen und es wird auf die für Krebs relevanten Aspekte des Zellzyklus eingegangen. Weitere Phänomene wie Angiogenese und Metastasierung werden besprochen, wie auch die Schutzmechanismen, mit welchen sich Zellen gegen DNA-schädigende Substanzen zur Wehr setzen. In einer Phase des Problem-basierten Lernens werden aktuelle Themen vertieft erarbeitet.				
Skript	Handouts mit Reproduktionen aller verwendeten Folien werden abgegeben.				
Literatur	- Varmus, Harold; Weinberg, Robert A.: Gene und Krebs. Biologische Wurzeln der Tumorentstehung. 1994. 219 S.; ISBN: 3-86025-209-7 SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG- SFR. 65.00.- (nur noch antiquarisch erhältlich) - Steward, Bernard W. and Kleihues, Paul: World Cancer Report. 2003. 251 S.; ISBN 92 832 0411 5, IARC Press, Lyon, France; SFR. 28.-				
Besonderes	Weitere Hinweise während der Vorlesung. Die Vorlesung erfordert eine aktive Teilnahme der Studierenden. Alle Studierenden beteiligen sich an einer Kleingruppenarbeit, in der ein wissenschaftliches Paper oder ein ausgewähltes Kapitel eines Lehrbuchs erarbeitet wird. Eine Auswahl mit Kurzbeschreibung steht zur Verfügung. Die Arbeit wird damit abgeschlossen, dass ein 1-5 seitiger Text verfasst wird und das Gelernte den anderen Studierenden mit einem 5-15 minütigen Vortrag vorgestellt wird. Für diese Arbeiten steht den Studierenden angemessene Zeit während der Lehrveranstaltung zur Verfügung. Darüber hinaus beteiligen sich alle Studierenden aktiv an einem asynchronen online Diskussionsforum. Vortrag, Bericht und Diskussionsbeiträge gelten als Testbedingung.				

▶▶ 3. Umweltsystemvertiefungen

▶▶▶ Alle Systemvertiefungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0301-00L	Ökosysteme: Funktionen und Prozesse (für Fortgeschrittene)	O		2V	P. Edwards, H. Bugmann, A. Fischlin
Kurzbeschreibung	Die Ziele dieser Vorlesung sind: 1. Einführung in der grundlegenden ökologischen Prozesse und deren Bedeutung für terrestrische und aquatische Ökosysteme; 2. Vorstellen der Methoden zur Erforschung dieser Prozesse in Ökosystemen; 3. Erläuterung wie das Konzept eines Ökosystems für verschiedene räumliche Skalen eingesetzt werden kann; 4. Betonung der anthropogenen Einflüsse auf Ökosystemprozesse.				
701-0297-00L	Wirkung von Chemikalien auf Umwelt und Mensch und ihre Vernetzung	W		2V	K. Fent, B. Achermann, J. Fuhrer
Lernziel	Einführung in toxikologische und ökotoxikologische Grundlagen der Wirkung von Umweltchemikalien. Kenntnis zentraler Wirkungen von Umweltchemikalien auf aquatische Ökosysteme und auf die Vegetation. Vernetzung ökotoxikologischer und toxikologischer Wirkungen beim Menschen.				
Inhalt	Grundlagen der Umweltchemie: Schicksal von Umweltchemikalien und Wirkungen; Bioverfügbarkeit; Toxikologische Konzepte; Schicksal von Umweltchemikalien in Organismen; Toxikologische Wirkungsmechanismen bei Pflanzen und Tieren; Ökotoxikologische Methoden bei einzelnen Organismen und Modell-Ökosysteme; Wirkungen auf molekularer, zellulärer, Individual-, Populations- und Ökosystemebene. Umweltisikobewertung aufgrund ökotoxikologischer Betrachtung. Konzept der critical loads. Fallstudien: Stickstoffproblematik, organische Zinnverbindungen. Nationale und internationale Aspekte der Luftreinhaltung. Grenzüberschreitende Luftverunreinigung und politische / umweltrechtliche Aspekte.				
Skript	Zu Teilbereichen wird ein Skript abgegeben.				
Literatur	Fent K. Ökotoxikologie. G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1998. Rhim, B. Critical loads of nitrogen and their exceedances. Bupal Schriftenreihe No. 275. Bern, 1996.				
701-0063-00L	Modellierung sozioökonomischer Systeme: Akteure als Softwareagenten	W		1V	C. Pahl-Wostl
Inhalt	bisher keine Angaben				

▶▶▶ Aquatische Systeme

*Weitere Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
in Absprache mit dem Fachberater*

▶▶▶▶ Allgemeine Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0421-00L	Aquatische Physik I: E in die Physik aquatischer Systeme	O		2V+1U	D. Imboden, R. Kipfer
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten physikalischen Konzepte, welche für die Beschreibung von aquatischen Systemen benützt werden.				
Inhalt	Einführung: Energieflüsse, physikalische Eigenschaften von Wasser. Wärmehaushalt von Fließgewässern und Seen. Mischungsprozesse in Seen: Wind und Zuflüsse, vertikale Temperaturstruktur. Gasaustausch. Mischungsprozesse in Fließgewässern. Mischungsverhältnisse und Tracertransport im Grundwasser.				
Skript	Vorlesungsskript.				
Besonderes	Physik I und II (oder ähnliche Grundlagenvorlesungen)				
701-0445-00L	Limnologie: Fließgewässer und Seen	O		3G	C. T. Robinson, H. Bürgi, U. Uehlinger
Lernziel	Verstehen der Strukturen und der Dynamik der Fließwasser- Ökosysteme unter spezieller Berücksichtigung der Umweltfaktoren, Biologie und Ökologie.				
Inhalt	Seetypen und Flusslandschaften. Physikalisch- chemische Bedingungen (Hydrologie & Hydraulik, Temperatur, Transportprozesse, Bodenbeschaffenheit, Chemie); Standorte und Lebensgemeinschaften (nur Uebersicht), Stoffkreisläufe mit Auf- und Abbauprozessen, Energiefluss. Methoden der Limnologie, Uferzonierungen und Sukzession in Seen, Spezielle Fließwasser Wohnräume: Quellen, Hyporheische Zone, intermittierende Bäche; Alpine Fließgewässer; Typologie und Zonation der Fließgewässer; River- Continuum Concept; Schwemmebenen; Regulierte Flüsse, Ökologische Folgen der Schadstoffbelastung, Störungen im Einzugsgebiet. Biodiversitätsmuster; Erhaltung und Revitalisierung der Fließgewässer. Bedrohung der stehenden Gewässer und Massnahmen zur Verminderung von Störungen. Trophie und Saprobität. Aktuelle Situation ausgewählter Schweizer Seen und Grenzgewässer.				
Skript	Es werden zu jeder Vorlesung Unterlagen abgegeben				
Besonderes	Lectures are in English. Voraussetzungen: Besuch der Vorlesung Ökologie I				
701-1201-00L	Atmosphärenphysik I	W		2V+1U	M. A. Wüest
Lernziel	Übersicht über die Erdatmosphäre und Verständnis für die grundlegenden mikrophysikalischen Prozesse, die in der Atmosphäre ablaufen.				
Inhalt	Die Eigenschaften und die wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre werden diskutiert. Struktur und Aufbau der Erdatmosphäre, Strahlung und Strahlungsgleichgewichte; Thermodynamik; mikrophysikalische Prozesse wie Kondensationsprozess, Wolkenbildung, Wechselwirkung zwischen Aerosolen und Niederschlägen. Den antropogenen Prozessen (Ozonloch, Treibhauseffekt, saure Niederschläge) wird besonderes Gewicht beigemessen.				
651-2215-00L	Hydrologische Prozesse und Modelle	W		2G	J. Gurtz
Lernziel	Erläuterung der wichtigsten in einem Flussgebiet ablaufenden und den Wasserhaushalt wesentlich bestimmenden hydrologischen Prozesse und der Möglichkeiten ihrer Modellierung				
Inhalt	Die verschiedenen den Wasserhaushalt beeinflussenden hydrologischen Prozesse wie Interzeption, Schneeschmelze, Evapotranspiration, Abflussbildung, Abflusskomponenten, Bodenwasserhaushalt, Grundwasserneubildung und Abflusskonzentration werden besprochen und die Möglichkeiten ihrer Modellierung sowie ihrer Kopplung im komplexen Modell erläutert. Dabei wird sowohl auf allgemeine Fragen der Modellierung von hydrologischen Prozessen und Systemen, der Klassifizierung von hydrologischen Modellen und der räumlichen und zeitlichen Diskretisierung in Wasserhaushaltsmodellen wie auch auf die rechentechnische Realisierung, die Eingangsdatenermittlung (GIS-Nutzung), die Parametrisierung, Anpassung und Testung von komplexen Wasserhaushaltsmodellen eingegangen. Es erfolgt eine Erläuterung und Demonstration von ausgewählten Modellen als Beispielslösungen.				
Skript	Merk- und Bildblätter werden abgegeben				
Literatur	Dyck, S. und Peschke, G.: Grundlagen der Hydrologie. 3. stark bearbeitete Auflage, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1995 u.a.				

Besonderes Eine Exkursion zur Landeshydrologie nach Bern ist vorgesehen. Auf Wunsch ist eine Besichtigung des Forschungsgebietes Rietholzbach möglich.

Voraussetzungen: Grundlagenkenntnisse der Hydrologie

651-2913-00L	Seminar Atmosphäre und Klima	W		2S	H. C. Davies, A. Ohmura, T. Peter, H. Richner, C. Schär, J. Stähelin
---------------------	-------------------------------------	----------	--	-----------	---

▶▶▶▶ Aquatische Systeme/Chemie/Mikrobiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0337-00L	Umweltmineralogie	W		1V	A. U. Gehring

Lernziel Fachwissen über die wichtigsten Mineralphasen in Umweltsystemen.

Technisches Wissen zur Identifikation von Mineralen.

Anwendungsmöglichkeiten von Mineralphasen in umweltrelevantem Kontext.

Inhalt Kurze Einführung in die Mineralogie.

Anorganische Minerale und Biominerale.

Verwitterung und Bildung von Mineralen.

Methodik zur Identifikation und Charakterisierung von Mineralphasen.

Kopräzipitation von Mineralphasen und Spurenelementen.

Minerale als Umweltindikatoren.

Die Verwendung von Mineralphasen im Umweltmanagement.

Verwitterung von Baustoffen; Konservierung von Bausubstanz.

Skript Einzelne Blätter werden während der Vorlesung abgegeben

Literatur - Introduction to mineral sciences, A. Putnis; Cambridge University Press, 1992.

- On Biomineralization, Lowenstam & Weiner, Oxford University Press, 1989.

- Umweltchemie, V. Koss, Springer, 1997.

Besonderes Voraussetzungen: Bodenchemie

▶▶▶▶ Aquatische Systeme/Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-2121-00L	Grenzschichtmeteorologie	W	2 KP	2G	M. Rotach

Lernziel Vermittlung von Theorie und praktischer Information für das Verständnis von turbulenten Transportprozessen in der atmosphärischen Grenzschicht

Inhalt - Einführung und Überblick

- Turbulenz

- Statistische Beschreibung von Turbulenz, turbulenter Transport

- Erhaltungsgleichungen, Approximationen

- Schliessungsproblem und Lösungsansätze

- Skalierung in der atmosphärischen Grenzschicht

- Spektrale Charakteristik von Turbulenz in der atmosphärischen Grenzschicht

Skript vorhanden

Literatur - Stull, R.B.: 1988, "An Introduction to Boundary Layer Meteorology", (Kluwer), 666 pp.

- Panofsky, H. A. and Dutton, J.A.: 1984, "Atmospheric Turbulence, Models and Methods for Engineering Applications", (J. Wiley), 397 pp.

Besonderes Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Atmosphärenphysik

102-0455-00L	Grundwasser I	W		2G	F. Stauffer, W. Kinzelbach
---------------------	----------------------	----------	--	-----------	-----------------------------------

701-0403-00L	Natürliche Isotope in der Umwelt	W		2G	J. Beer
---------------------	---	----------	--	-----------	----------------

Lernziel Isotopenmethoden haben in den letzten Jahren dank grosser Fortschritte in der Messtechnik stark an Bedeutung gewonnen und werden vermehrt in den verschiedensten Bereichen der Umweltnaturwissenschaften eingesetzt. Eine Einführung in die Grundlagen und eine Uebersicht über aktuelle Anwendungen sollen die vielfältigen Möglichkeiten (Tracer, Datierung) dieser Methoden aufzeigen.

Inhalt Nach einer Einführung über die Herkunft der natürlichen Isotope und ihr Verhalten in der Umwelt werden an ausgewählten Beispielen ihre Anwendungsmöglichkeiten gezeigt und erklärt.

Skript Unterlagen zur Vorlesung werden abgegeben.

Besonderes Die Auswahl der Anwendungsbeispiele kann bis zu einem gewissen Grad den Interessen und Wünschen der Hörenden angepasst werden.

Voraussetzungen: Physik I und II.

▶▶▶▶ Aquatische Systeme/Biologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0443-00L	Grundwasserökologie ■	W		1V	T. Gonser

Lernziel Umfassendes Verständnis der biogeographischen Muster und Prozesse im Grundwasser mit besonderer Berücksichtigung der Oekologie und Evolution der Grundwasserfauna.

Inhalt Einführung in die Grundwassersysteme: Hydrologie, Geomorphologie und physikalisch- chemische Eigenschaften. Interaktionen zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser (mit Fallstudie Töss).

Evolution und Verbreitung der Grundwasserfauna und ihre Anpassungen an die Grundwasserhabitats. Biodiversität im Grundwasser und Gefährdung der Grundwasserfauna. Charakterisierung der Grundwassersysteme mittels Invertebraten. Management der Grundwasserökosysteme.

Das Praktikum umfasst eine eintägige Exkursion mit Uebungen im Labor.

Skript Es werden detaillierte Unterlagen abgegeben.

Literatur Gibert, J. et al. 1994: Groundwater Ecology. Academic Press, San Diego.

701-0447-00L	Ökologie von Feuchtgebieten	W		1V+2P	M. Gessner, K. Tockner
---------------------	------------------------------------	----------	--	--------------	-------------------------------

Lernziel Im Rahmen der Lehrveranstaltung soll ein Einblick in die Struktur und Funktion sowie die ökologische und sozio-ökonomische Bedeutung limnischer, mariner und künstlicher Feuchtgebiete vermittelt werden.

Inhalt	Im Überblick werden zunächst die wesentlichen physiographischen, hydrologischen, chemischen und biologischen Charakteristika von Feuchtgebieten vorgestellt bevor anhand ausgewählter Beispiele zentrale ökologische Fragestellungen diskutiert werden. Hierzu zählen: - Zonierung, Gradienten und Ökotope; - Produktions- und Abbauprozesse; - Biodiversität. Darüber hinaus wird auf landespflegerische Aspekte (Naturschutz, Bewertung, Revitalisierung, Managementstrategien) eingegangen. Flussauen werden schwerpunktmässig behandelt.
Skript	Es werden ein Skript oder Handouts abgegeben.
Literatur	- Mitsch, W.J. & Gosselink, J.G. 2000. Wetlands. Third Edition. Wiley, 920pp. - Williams, M. (ed.) 1990. Wetlands: A Threatened Landscape, Blackwell, Oxford, 419 pp.
Besonderes	Im Rahmen einer Exkursion in die Nationalparks "Donauauen" und "Neusiedlersee" ist die Vorstellung ausgewählter Feuchtgebietstypen, konkreter Managementkonzepte und Probleme in der naturschützerischen Praxis vorgesehen. Die Exkursion findet voraussichtlich im SS statt; der definitive Termin wird während der Vorlesung festgelegt.
Voraussetzungen: Einführungsvorlesungen und -praktika in Limnologie; Grundkenntnisse der allgemeinen Ökologie	

701-0451-00L	Ökologische Genetik aquatischer Organismen	W	1V+2P	P. Spaak
Lernziel	Die Beziehung zwischen Umweltproblemen und Evolutionsökologie steht in diesem Kurs Zentral. Während dieses Kurs werden StudentInnen (molekular) genetischen Methoden kennen lernen um ökologische Fragen zu bearbeiten. Am Ende von diesem Kurs sollen die StudentInnen wissen, wie Evolutionsökologie und ihre molekular- genetischen Methoden in der Grundlagenforschung aber auch in der angewandten Forschung eingesetzt werden können. Fallstudien an aquatischen Organismen werden als Beispiele benutzt.			
Inhalt	Fallbeispiele: -Artenvielfalt und ihre Gefährdung der Ostafrikanische Riftseen; - Evolutionsökologische Forschung nach Meeresschildkröten und Wahlen; - Populationsstruktur von Schweizer Fisch Populationen; - Evolutionsbiologie von Wasserflöhe). Themen der Vorlesung: Natürliche Selektion / sexuelle Selektion; Artbildungsprozesse; Isolation; Hybridization; Habitatfragmentierung; Populationsbiologie; Mikroevolution; Lokale Adaptation; Kennen lernen von molekulargenetischen Techniken zur Lokalisation von genetischen Variationen: allozyme electrophorese, RAPDs, Mikrosatelliten, RFLPs, Sequenzierung, AFLPs. Mit vielen Fallstudien wird gezeigt, wie diese Methoden in der Praxis eingesetzt werden.			
Skript	Alle 'Dias' werden als Unterlagen abgegeben			
Literatur	Eine Literaturliste mit Erläuterungen wird während der Vorlesung abgegeben			
Besonderes	Zu dieser Vorlesung gehört ein Praktikum von 7 Halbtagen Ende Februar. Diese Vorlesung ist Voraussetzung für dieses Praktikum			
Voraussetzungen: Vorlesung Ökologie der Tiere hilfreich				

▶▶▶▶ Aquatische Systeme/Umwelthygiene

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
752-0157-00L	Trinkwasser und Abwasser	W		3G	U. von Gunten

▶▶▶ Atmosphäre

Weitere Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
in Absprache mit dem Fachberater

▶▶▶▶ Allgemeine Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-2121-00L	Grenzschichtmeteorologie	O	2 KP	2G	M. Rotach

Lernziel	Vermittlung von Theorie und praktischer Information für das Verständnis von turbulenten Transportprozessen in der atmosphärischen Grenzschicht				
Inhalt	- Einführung und Überblick - Turbulenz - Statistische Beschreibung von Turbulenz, turbulenter Transport - Erhaltungsgleichungen, Approximationen - Schliessungsproblem und Lösungsansätze - Skalierung in der atmosphärischen Grenzschicht - Spektrale Charakteristik von Turbulenz in der atmosphärischen Grenzschicht				
Skript	vorhanden				
Literatur	- Stull, R.B.: 1988, "An Introduction to Boundary Layer Meteorology", (Kluwer), 666 pp. - Panofsky, H. A. and Dutton, J.A.: 1984, "Atmospheric Turbulence, Models and Methods for Engineering Applications", (J. Wiley), 397 pp.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Atmosphärenphysik				

701-0233-00L	Stratosphärenchemie	O		2G	T. Peter
---------------------	----------------------------	----------	--	-----------	-----------------

Lernziel	Die Vorlesung vermittelt einen Ueberblick über die vielfältigen Reaktionen, die in der Gasphase, in stratosphärischen Aerosoltröpfchen und polaren Wolkenteilchen ablaufen. Dabei steht die Chemie des stratosphärischen Ozons und deren Beeinflussung durch natürliche und anthropogene Effekte im Mittelpunkt, besonders der interkontinentale Flugverkehr und die durch FCKW verursachte Ozonzerstörung in den mittleren Breiten und in den Polregionen sowie Kopplungen mit dem Treibhauseffekt.				
Inhalt	Kurze Darstellung der thermodynamischen und kinetschen Grundlagen chemischer Reaktionen: bi- und termolekulare Reaktionen, Photodissoziation. Vorstellung des chemischen Familienkonzepts: aktive Spezies, deren Quellgase und Reservoirgase. Detaillierte Betrachtung der reinen Sauerstofffamilie (ungerader Sauerstoff) gemäss der Chapman-Chemie. Radikalreaktionen der Sauerstoffspezies mit Stickoxiden, aktiven Halogenen (Chlor und Brom) und ungeradem Wasserstoff. Ozonabbauzyklen. Methanabbau und Ozonproduktion in der unteren Stratosphäre (Photosmog-Reaktionen). Heterogene Chemie auf dem Hintergrundaerosol und deren Bedeutung für hohen Flugverkehr. Chemie und Dynamik des Ozonlochs: Bildung polarer stratosphärischer Wolken und Chloraktivierung.				
Skript	Unterlagen werden in den Vorlesungsstunden ausgeteilt.				
Literatur	- Basseur, G. und S. Solomon, Aeronomy of the Middle Atmosphere, Reidel, Dordrecht, 1984. - John H. Seinfeld and Spyros N. Pandis, Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, Wiley, New York, 1998. - WMO, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 1999, Report No.44, Geneva, 1999.				
Besonderes	Voraussetzungen: Die Grundlagen in physikalischer Chemie werden vorausgesetzt und Grundlagen in Atmosphärenphysik sind wünschenswert.				

651-2913-00L	Seminar Atmosphäre und Klima	W		2S	H. C. Davies, A. Ohmura, T. Peter, H. Richner, C. Schär, J. Stähelin
---------------------	-------------------------------------	----------	--	-----------	---

▶▶▶▶ Atmosphäre/Chemie/Mikrobiologie/Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-1203-00L	Atmosphärenphysik III	W		2V	H. C. Davies, M. A. Wüest
Lernziel	Verständnis der komplexen atmosphärischen Prozesse.				
Inhalt	Die Atmosphärenphysik III kombiniert die mikrophysikalischen (Atmosphärenphysik I) und die dynamischen (Atmosphärenphysik II) Aspekte. Es werden deskriptiv-empirische sowie mathematisch-physikalische Modelle diskutiert. Insbesondere werden mesometeorologische Phänomene wie Fronten, Gewitterlinien, etc. behandelt. Als Abschluss wird ein kurzer Überblick über die Radarmeteorologie gegeben.				
Skript	Atmosphärenphysik III.				
Literatur	Ray P.S., Mesoscale Meteorology and Forecasting, American Meteorological Society, Boston, 800 pp., 1986.				
Besonderes	Atmosphärenphysik I und II.				
651-2215-00L	Hydrologische Prozesse und Modelle	W		2G	J. Gurtz
Lernziel	Erläuterung der wichtigsten in einem Flussgebiet ablaufenden und den Wasserhaushalt wesentlich bestimmenden hydrologischen Prozesse und der Möglichkeiten ihrer Modellierung				
Inhalt	Die verschiedenen den Wasserhaushalt beeinflussenden hydrologischen Prozesse wie Interzeption, Schneeschmelze, Evapotranspiration, Abflussbildung, Abflusskomponenten, Bodenwasserhaushalt, Grundwasserneubildung und Abflusskonzentration werden besprochen und die Möglichkeiten ihrer Modellierung sowie ihrer Kopplung im komplexen Modell erläutert. Dabei wird sowohl auf allgemeine Fragen der Modellierung von hydrologischen Prozessen und Systemen, der Klassifizierung von hydrologischen Modellen und der räumlichen und zeitlichen Diskretisierung in Wasserhaushaltsmodellen wie auch auf die rechtechnische Realisierung, die Eingangsdatenermittlung (GIS-Nutzung), die Parametrisierung, Anpassung und Testung von komplexen Wasserhaushaltsmodellen eingegangen. Es erfolgt eine Erläuterung und Demonstration von ausgewählten Modellen als Beispielslösungen.				
Skript	Merk- und Bildblätter werden abgegeben				
Literatur	Dyck, S. und Peschke, G.: Grundlagen der Hydrologie. 3. stark bearbeitete Auflage, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1995 u.a.				
Besonderes	Eine Exkursion zur Landeshydrologie nach Bern ist vorgesehen. Auf Wunsch ist eine Besichtigung des Forschungsgebietes Rietholzbach möglich.				
	Voraussetzungen: Grundlagenkenntnisse der Hydrologie				
402-0573-00L	Aerosole II: Anwendungen in Umwelt und Technik	W	3 KP	2V+1U	T. Peter, U. Baltensperger, H. Burtscher
Lernziel	Vermittlung vertiefter Kenntnisse über Aerosole in der Atmosphäre und in der Technik				
Inhalt	Atmosphärische Aerosole: wesentliche Quellen und Senken, Auswasch- und Depositionsmechanismen, Aggregatzustand, chemische Zusammensetzung, Bedeutung für Mensch und Umwelt, Beeinflussung der Chemie der atmosphärischen Gasphase, Einfluss auf das Erdklima. Technische Aerosole: Verbrennungsaerosole, Emissionsminderungstechniken, Aerosolanwendungen in der Technik				
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	- Colbeck I. (ed.) Physical and Chemical Properties of Aerosols, Blackie Academic & Professional, London, 1998. - Seinfeld, J.H., and S.N. Pandis, Atmospheric chemistry and physics, John Wiley, New York, (1998).				
Besonderes	Die zweistündige Vorlesung wird durch eine einstündige Übung begleitet. Im Zusammenhang mit der Übung können für die Vorlesung Kreditpunkte erworben werden. Alternativ koennen die Voraussetzungen für die Kreditpunkte partiell durch einen Seminarvortrag erworben werden.				

▶▶▶ Terrestrische Systeme

*Weitere Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
in Absprache mit dem Fachberater*

▶▶▶▶ Allgemeine Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0531-00L	Zustand und Veränderung terrestrischer Systeme I	O		2V	A. J. Papritz
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs hat das Ziel, die Studierenden mit statistischen Methoden vertraut zu machen, die in der Umweltforschung zur Planung von (Feld-)Erhebungen und zur Auswertung von Daten aus solchen Erhebungen verwendet werden. Die Untersuchung räumlich variierender Messgrößen steht dabei exemplarisch im Vordergrund.				
Lernziel	Dieser Kurs hat das Ziel, die Studierenden mit statistischen Methoden vertraut zu machen, die in der Umweltforschung zur Planung von (Feld-)Erhebungen und zur Auswertung von Daten aus solchen Erhebungen verwendet werden. Die Untersuchung räumlich variierender Messgrößen steht dabei exemplarisch im Vordergrund.				
Inhalt	Der Kurs vermittelt eine Einführung in die Stichprobentheorie und in die lineare Geostatistik. Die Methoden der Stichprobentheorie werden zur Schätzung zusammenfassender Attribute (z.B. Mittelwert) einer Population verwendet. Nach Klärung der Grundbegriffe werden einige für die Praxis geeignete Stichprobenpläne eingeführt und es werden verschiedene Ansätze vorgestellt, mit welchen die Schätzgenauigkeit durch Berücksichtigung von Hilfsinformation verbessert werden kann. Die Geostatistik wird zur strukturellen Analyse und zur lokalen Vorhersage (Interpolation) von räumlich referenzierten Daten verwendet. Im Kurs werden die Werkzeuge vorgestellt, mit welchen die räumliche Verteilung einer Messgröße analysiert und parametrisiert werden kann. Stichworte dazu sind: Zerlegung in Drift und Fluktuation, Autokorrelation, Variogramm. Im Anschluss an die strukturelle Analyse können die Messwerte mittels Kriging (geostatistische Mean-Square-Vorhersage) flächendeckend interpoliert werden. Im Kurs wird Universal Kriging, die zentrale Methode der linearen Geostatistik, eingeführt.				
Skript	Wird im Kurs abgegeben.				
Literatur	Thompson, S. K. 1992. Sampling. John Wiley & Sons, New York. Webster, R. & Oliver, M. A. Geostatistics for Environmental Scientists. John Wiley & Sons, Chichester. Stahel, W. A. 2000. Statistische Datenanalyse. Eine Einführung für Naturwissenschaftler. Vieweg, Wiesbaden.				

Besonderes	Die Studierenden sollen für die Tatsache sensibilisiert werden, dass viele Phänomene, die in den Umweltwissenschaften untersucht werden, räumlich und zeitlich variieren. In den meisten Fällen werden bei Feldstudien Erhebungen durchgeführt. Experimente, bei denen die Faktoren, welche die Zielgrösse beeinflussen, aktiv manipuliert werden, sind eher die Ausnahme. Neben der Vermittlung von Kenntnissen über Planung und Auswertung von Erhebungen, möchte die Lehrveranstaltung das Verständnis wecken, dass räumliche und zeitliche Variation eine Systemeigenschaft ist, die bei einigen Fragen als "Störgrösse" auftritt, bei anderen aber ein wesentlicher Teil des zu untersuchenden Phänomens ist.			
	Vorausgesetzt werden eine minimale Vertrautheit mit linearer Algebra und Kenntnis der elementaren Begriffe aus Wahrscheinlichkeitstheorie (Zufallsvariable, stetige und diskrete Verteilungen, Momente, gemeinsame und bedingte Verteilung) und aus beschreibender und schliessender Statistik (gängige deskriptive Statistiken; Schätzungen, Tests, Vertrauensintervalle, lineare Regressionsanalyse). Die vorausgesetzten Kenntnisse werden üblicherweise in einer einsemestrigen Einführungsvorlesung in Statistik vermittelt. In den praktischen Übungen wird die Software R (http://www.R-project.org/) verwendet, Vorkenntnisse sind nicht notwendig aber sicher hilfreich.			
701-0521-00L	Zustand und Veränderung terrestrischer Systeme II	O	2V	O. Wildi, B. Krüsi, M. Schütz
Lernziel	Diese Lehrveranstaltung hat das Ziel, eine quantitative ökologische Felduntersuchung durchzuführen, wobei der Schwerpunkt der Arbeit auf der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Vegetation und Boden liegt.			
Inhalt	Im Wintersemester werden die einzelnen Untersuchungsschritte an verschiedenen Studienobjekten erläutert, im Sommersemester haben die Studierenden dann Gelegenheit, sie in konkreter Arbeit im Feld und im Computerlabor durchzuführen. Die erwähnten Untersuchungsschritte umfassen die Planung einer Untersuchung, die Datenerhebung im Feld sowie die Datenanalyse und die Interpretation. Inhaltlich können die Veranstaltungen mit folgenden Stichworten charakterisiert werden: Mustererkennung, Parameterschätzung, zeitlich-räumliche Dynamik, räumliche Interpolation, Stichprobentheorie, Analyse von biotisch/abiotischen multivariaten Systemen, Experimente vs. Monitoring.			
Skript	Wird im Kurs abgegeben.			
Literatur	Legendre, P. & Legendre, L. 1998. Numerical Ecology. 2nd English Edition. Elsevier, Amsterdam.			
Besonderes	Die Studierenden sollen dafür sensibilisiert werden, dass viele in den Umweltwissenschaften untersuchte Phänomene räumlich und zeitlich variieren, dass die Untersuchung dieser Phänomene nach speziellen Methoden verlangt und dass elementare Werkzeuge verfügbar sind, mit welchen sie solche Phänomene selbständig untersuchen können. Durch die Wahl verschiedener Studienobjekten können einige typische terrestrische Ökosysteme der Schweiz vertieft kennengelernt werden.			
	Vorausgesetzt werden Kenntnisse in spezieller Botanik und die Kenntnis von elementaren Konzepten wie Korrelation und lineare Regressionsanalyse, welche in einem Einführungskurs in Statistik vermittelt werden.			
701-0505-00L	Bodenchemie	O	2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Verständnis für chemische Prozesse in Böden und deren Bedeutung.			
Inhalt	Chemie der anorganischen und organischen Bodenbestandteile, Flüssig- und Gasphasen im Boden, chemische Spezierung, Oberflächenchemie von Tonmineralen und Oxiden, Ionenaustausch, Adsorption/Desorption, Auflösung/Ausfällung, Redoxreaktionen in Böden, Bodenversauerung, Bodenversalzung, Chemie von Nähr- und Schadstoffen in Böden.			
Skript	wird in der Vorlesung abgegeben			
Literatur	- Sparks, D.L. Environmental Soil Chemistry. Academic Press, 1995. - McBride, M.B. Environmental Chemistry of Soils. Oxford University Press, 1994.			
Besonderes	Voraussetzungen: - Allgemeine Chemie I (551-1001-01L) - Einführung in die Bodenkunde (71-311) - Chemie I-III (03-201 bis 03-203) - Theoretische Grundlagen der Umweltchemie I (03-206)			
102-0113-00L	Bodenphysik	O	2G	H. Flüeler
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.			
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Warmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.			
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.			
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.			
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen			
	Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)			
701-0513-00L	Bodenschutz (Fallbeispiele)	W	2 KP	2S
Lernziel	Die Studierenden üben in möglichst ganzheitlicher Weise Bodenschutzprobleme zu analysieren und Massnahmen zu entwickeln und zu bewerten. Dazu werden sie mit aktuellen Fällen aus der Praxis konfrontiert und entwerfen gemeinsam mit GastreferentInnen und den SeminarbetreuerInnen mögliche Strategien zur Problemlösung. Thematisiert wird das ganze Umfeld der Bodenschutzpraxis. Die Studierenden beteiligen sich aktiv in Form von Gruppenarbeiten, Präsentationen und Diskussionen.			
Inhalt	Erkundung und Überwachung von Bodenbelastungen, Analyse der Auswirkungen und Risiken anthropogener Bodenveränderungen, Massnahmen zur Vermeidung von Bodenbelastungen, Sanierungsmassnahmen, gesetzliche Grundlagen des Bodenschutzes in der Schweiz, Organisation des Vollzugs.			
Skript	Für weitere Informationen siehe http://www.ito.umnw.ethz.ch/SoilProt/ Zur Bearbeitung der Fallbeispiele werden Unterlagen in schriftlicher Form abgegeben bzw. unter http://www.ito.umnw.ethz.ch/bonet/ angeboten.			
Literatur	Eine umfassendere Literaturliste wird im Seminar ausgehändigt, hier einige Beispiele: - Rosenkranz D., Einsele G., Harress H.-M. (Hrsg.): Bodenschutz? ergänzbares Handbuch der Massnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser, 602 S., Erich Schmidt-Verlag 1988. - Blume H.-P. (Hrsg.): Handbuch des Bodenschutzes ? Grundlagen der Bodenökologie und -hygiene, vorbeugende und abwehrende Schutzmassnahmen, Ecomed-Verlag 1990. - Gisi et al.: Bodenökologie, 304 S., Thieme Stuttgart 1990. - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL); Nationales Bodenbeobachtungsnetz (NABO) Messresultate 1985-1991, Schriftenreihe Umwelt Nr. 200, Bern, 1993.			

Besonderes Die Veranstaltung soll auch Studierenden, welche im Bereich Bodenschutz tätig waren (Praktikumssemester, Semester- oder Diplomarbeiten), Gelegenheit bieten, ihre Arbeit vorzustellen. Der Besuch dieser Veranstaltung ist obligatorisch für DiplomandInnen des Fachbereichs Bodenschutz.
Kontakt: furrer@ito.umnw.ethz.ch

Voraussetzungen: Umweltwissenschaftliche und insbesondere bodenkundliche Grundausbildung.

651-1409-00L	Quartärgeologie I und II: Grundzüge und Lockergesteine	W	2V	C. Schlüchter
Lernziel	Erlernen der (paläo-)klimatischen Analyse geologischer Archive der jungen erdgeschichtlichen Vergangenheit, bzw. Gegenwart. Kenntnis der Entstehung und der Eigenschaften eiszeitlicher Lockergesteine und deren Bedeutung für die angewandte Geologie.			
Inhalt	Einführung in die geologischen Vorgänge der Quartärperiode (des Eiszeitalters) und Darstellung der typischen geologischen Archive und der wichtigsten Analysemethoden; Darstellung der klimagenetischen Steuerung geologischer Vorgänge und deren Produkte vor dem Hintergrund des Aktualitätsprinzips; Diskussion von Datierungsmethoden für den Bereich der letzten 3 Mio. Jahre und der Probleme einer Korrelation mariner und terrestrischer Stratigraphien. Darstellung der Globalität des Eiszeitalters und Diskussion der interhemisphären (paläo-)klimatischen Interaktionen. Darstellung des Gletschers als geologisches Milieu, Sedimentproduktion und -transport im Eis; Herleitung des typischen glazigenen Sediments s. str. = der Grundmoräne und des gesamten Lockergesteinsspektrums durch Sortierungs- (und Transport-) Mechanismen im Schmelzwassermilieu; Darstellung der Umlagerungsvorgänge (Remobilisation), der glazigenen Deformationen und der postsedimentären Veränderungen, sowie der Bedeutung der glazigenen Vorbelastung.			
Skript	Quartärgeologie I: Beilagensammlung Quartärgeologie II: Skript			
Literatur	- Bowen D.Q. (1978): Quaternary Geology, 237 p., Pergamon Press - Catt, J.A. (1992): Angewandte Quartärgeologie (übersetzt von Jürgen Ehlers), 358 S., Enke (Stuttgart) - Schreiner, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie, 257 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Stuttgart). - Brodzikowski, K. & A.J. van Loon (1991): Glacigenic Sediments, 674 p., Developments in Sedimentology 49, Elsevier.			
Besonderes	Gemeinsam mit der Uni Zürich			
Voraussetzungen: Grundzüge der Erdwissenschaften				

▶▶▶▶ Terrestrische Systeme/Chemie/Mikrobiologie/Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0455-00L	Grundwasser I	W		2G	F. Stauffer, W. Kinzelbach
Lernziel	Isotopenmethoden haben in den letzten Jahren dank grosser Fortschritte in der Messtechnik stark an Bedeutung gewonnen und werden vermehrt in den verschiedensten Bereichen der Umweltnaturwissenschaften eingesetzt. Eine Einführung in die Grundlagen und eine Übersicht über aktuelle Anwendungen sollen die vielfältigen Möglichkeiten (Tracer, Datierung) dieser Methoden aufzeigen.				
Inhalt	Nach einer Einführung über die Herkunft der natürlichen Isotope und ihr Verhalten in der Umwelt werden an ausgewählten Beispielen ihre Anwendungsmöglichkeiten gezeigt und erklärt.				
Skript	Unterlagen zur Vorlesung werden abgegeben.				
Besonderes	Die Auswahl der Anwendungsbeispiele kann bis zu einem gewissen Grad den Interessen und Wünschen der Hörenden angepasst werden.				
Voraussetzungen: Physik I und II.					
701-0403-00L	Natürliche Isotope in der Umwelt	W		2G	J. Beer
Lernziel	Verständnis von Wasserfluss und Stofftransport in Böden, von der Porenskala bis zum Bodenprofil unter besonderer Berücksichtigung von heterogenen hydraulischen Materialeigenschaften.				
Inhalt	Kurze Wiederholung klassischer Modelle zur Beschreibung von Wasserfluss und Stofftransport vor dem Hintergrund heterogener Materialeigenschaften. Verschiedene Konzepte der Skalenabhängigkeit von Struktur und Funktion in Böden (makroskopische Homogenität, diskrete Hierarchie, Fraktale) und die jeweiligen Implikationen für die Transportmodellierung. Methoden zur metrischen und topologischen Quantifizierung und Modellierung von Strukturen in Böden. Praktische Übungen mit Rechnersimulationen.				
Skript	Wird zu jedem Block abgegeben.				
Literatur	Wird jeweils angegeben				
Besonderes	Voraussetzungen: Bodenphysik I				
701-0507-00L	Wasserfluss und Stofftransport in strukturierten Böden	W		1G	H.-J. Vogel
Lernziel	Fachwissen über die wichtigsten Mineralphasen in Umweltsystemen. Technisches Wissen zur Identifikation von Mineralen. Anwendungsmöglichkeiten von Mineralphasen in umweltrelevantem Kontext.				
Inhalt	Kurze Einführung in die Mineralogie. Anorganische Minerale und Biominerale. Verwitterung und Bildung von Mineralen. Methodik zur Identifikation und Charakterisierung von Mineralphasen. Kopräzipitation von Mineralphasen und Spurenelementen. Minerale als Umweltindikatoren. Die Verwendung von Mineralphasen im Umweltmanagement. Verwitterung von Baustoffen; Konservierung von Bausubstanz.				
Skript	Einzelne Blätter werden während der Vorlesung abgegeben				
Literatur	- Introduction to mineral sciences, A. Putnis; Cambridge University Press, 1992. - On Biomineralization, Lowenstam & Weiner, Oxford University Press, 1989. - Umweltchemie, V. Koss, Springer, 1997.				
Besonderes	Voraussetzungen: Bodenchemie				

▶▶▶▶ Terrestrische Systeme/Biologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0525-00L	Vegetation der Erde	W		2V	S. Güsewell, P. Edwards, K. Fleischmann, A. Gigon

Lernziel	Kenntnis der wichtigsten Vegetationstypen (Biome) der Erde. Einsicht in deren Entstehung, Aufbau (Pflanzenarten, Struktur), Funktionsweise, Abhängigkeit von Klima und Boden, Nutzung durch Mensch und Tier, Gefährdung. Auseinandersetzung mit modernen Forschungsarbeiten im Bereich Vegetationskunde / Biogeographie
Inhalt	Auffinden und Nutzung von Datenquellen zu Vegetationskunde / Biogeographie In einem einführenden Teil wird eine Übersicht in die Gliederung der Vegetation der Erde und deren Entstehung gegeben. In je 1-2 Vorlesungen werden die charakteristischen Vegetationstypen verschiedener Gebiete der Welt behandelt: Tropischer Regenwald, Savannen, Lorbeerwald, mediterrane Ökosysteme, Wälder und Feuchtgebiete der gemässigten und borealen Zone, Inseln. Zu jedem Vegetationstyp werden einige der folgenden Themen diskutiert: Einfluss des Klimas auf die Vegetation, Umweltgradienten, Grenzlagen, Feuer, Sukzession, Biodiversität, Verbreitungsmuster, Konvergenz, Radiation, Invasion und Extinktion, Endemismus u.a.
Skript	Unterrichtsunterlagen werden abgegeben.
Literatur	WALTER H. & BRECKLE S.W. 1991ff.: Ökologie der Erde, Bd. 1-4. UTB Ulmer, Stuttgart ARCHIBOLD O.W. 1995: Ecology of World Vegetation. Chapman & Hall, London GRABHERR G. 1997: Farbatlas Ökosysteme der Erde. Ulmer, Stuttgart
Besonderes	Zum Besuch der Vorlesung gehört die Ausarbeitung eines Posters (Einzelheiten werden zu Semesterbeginn mitgeteilt). Grundvorlesungen in Ökologie und Pflanzensystematik.

551-0251-00L	Flora u. Vegetation d. Alpen	W	1V	M. Baltisberger
Kurzbeschreibung	Umweltfaktoren und Beziehungen Pflanze-Umwelt im Lebensraum "Alpen"; Entstehung der Flora der Alpen; Höhenstufen und ihre wichtigen Vegetationen.			
Lernziel	Kennenlernen der Umweltfaktoren und der Beziehungen Pflanze-Umwelt im Lebensraum "Alpen".			
Inhalt	Umweltfaktoren in den Alpen; Anpassungen der Pflanzen; Verbreitungsmuster; Entstehung der Alpenflora; Höhenstufen; wichtige Vegetationen.			
Skript	Anstelle eines Skriptes wird das Buch von E. Landolt angeboten (siehe Literatur).			
Literatur	Landolt E. 2003: Unsere Alpenflora. 7.Aufl., SAC-Verlag.			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Systematischer Botanik sowie Kenntnis wichtiger Pflanzenarten der Schweiz (z.B. Systematische Biologie: Pflanzen I + II).			
701-0269-00L	Alpine Ecology and Environments ■	W	2 KP	2G
				P. Edwards

▶▶▶ Anthroposphäre

*Weitere Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
in Absprache mit dem Fachberater*

▶▶▶▶ Allgemeine Fächer

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0437-00L	Anthropogene Schadstoffe: Eigenschaften und Dynamik	O		2V	B. Nowack, W. Giger, H.-P. Kohler, J. Stähelin
Inhalt	bisher keine Angaben				
701-0651-00L	Regelmechanismen der Anthroposphäre	O		2V	J. Minsch
Lernziel	Die Lehrveranstaltung bietet eine Einführung in die zentralen Problembereiche und Lösungsperspektiven einer handlungsorientierten Analyse der Regelmechanismen der Anthroposphäre. Erarbeitet wird gleichermaßen Zielwissen, Systemwissen und Transformationswissen. Es werden damit die Grundlagen gelegt, die die Studierenden sowohl als künftige ForscherInnen als auch als Akteure in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft in die Lage versetzen sollen, reflektiert die herrschenden Wissens- und Handlungsbarrieren in Richtung nachhaltige Entwicklung zu erkennen und mit innovativen Konzepten zu überwinden.				
Inhalt	Teil A: Normative Abklärungen und methodische Grundlagen - Nachhaltige Entwicklung: Zur Karriere eines Begriffes - Zu den methodischen Grundlagen einer interdisziplinären Analyse von Regelmechanismen der Anthroposphäre im Zeichen von Zielwissen, Systemwissen und Transformationswissen Teil B: Regelmechanismen im Bereich der Wirtschaft - Die Marktwirtschaft als grundlegender Regelmechanismus der modernen Wirtschaft (Kernidee, konstitutive Prinzipien, regulative Prinzipien) - Zur "Ökologievergessenheit" der heutigen Marktwirtschaft - Konstruktiv-kritische Auseinandersetzung mit der Konzeption der "externen Effekte" - Themenbereich Eigentumsordnung: Eigentum zwischen Schutz und Recht auf Zerstörung - Themenbereich Wettbewerb: Wettbewerbsdynamik zwischen Effizienz und "panischem" Rohstoffabbau und "Modekarussell" - Themenbereich Geldverfassung: Geldwirtschaft und Wachstumszwang - Themenbereich Wirtschaftspolitik: "Das Merkantilismussyndrom" - Analyse der neomerkantilistischen Politik der billigen Naturzufuhr Teil C: Regelmechanismen im Bereich der Politik - Warum hat es eine Politik der Nachhaltigkeit so schwer? - Nichtnachhaltigkeit als Frage der gesellschaftlichen Organisation - die Institutionenfrage - Institutionelle Basisstrategien für eine Nachhaltige Entwicklung - Das Spektrum möglicher institutioneller Innovationen im Überblick und ausgewählte Vertiefungen Teil D: Synthese - Die Regelmechanismen der Anthroposphäre in ihrem Zusammenwirken, mit ihren Akteuren und den Innovationsspielräumen.				
Skript	Skriptum und Zusatzunterlagen werden in der Lehrveranstaltung abgegeben				
Literatur	- J. Minsch / A. Eberle / B. Meier / U. Schneidewind (1996). Mut zum ökologischen Umbau. Innovationsstrategien für Unternehmen, Politik und Akteurnetze, Birkhäuser, Basel / Boston / Berlin. - J. Minsch / P.-H. Feindt / H.-P. Meister / U. Schneidewind / T. Schulz (1998): Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit, Springer, Berlin / Heidelberg / New York.				
Besonderes	Voraussetzungen: Die Veranstaltung richtet sich primär an Studierende der Umweltnaturwissenschaften. TeilnehmerInnen aus anderen Studienrichtungen sind willkommen. Erwartet wird die Bereitschaft zur vertiefenden Auseinandersetzung mit der behandelten Thematik und aktive Teilnahme an den Diskussionen				
701-0693-00L	Ökologisch-ökonomische Problemfelder in Entwicklungsländern II	O		2V	E. Frossard, M. Fritsch, W. Kinzelbach

Lernziel	Die Vorlesung soll an Beispielen aus drei Bereichen die speziellen Probleme der Entwicklungsländer herausarbeiten, die Fähigkeiten zur analytischen und kritischen Betrachtung derartiger Fragen schärfen und zur Abschätzung von Grössenordnungen der zur Lösung erforderlichen Anstrengungen zu erziehen.
	Die drei Problembereiche, zu denen jeweils ein Dozent vortragen wird, sind Wasserwirtschaft und Bewässerung Bodendegradierung und Massnahmen zur Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit in den Tropen Wassergetragene Krankheiten und Vektorkontrolle
Inhalt	Die Inhalt der 3 Themenbereiche sind im folgenden skizziert: 1. Wasserwirtschaft: Begriff der nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung, Wasserbilanzen, Nutzungssektoren, Demand management, Wasserwirtschaft und Ökologie, Problematik der Staudämme, Bewässerung und Bodenversalzung, Beispiele aus Projekten des IHW 2. Bodendegradierung und Massnahmen zur Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit in den Tropen - Analyse der Mechanismen, welche in den Tropen zur Bodendegradierung beitragen - Strategien präsentieren, um Bodendegradierung zu vermeiden und um degradierte Böden in die landwirtschaftliche Produktion zurückzuführen Die Lehrveranstaltung beleuchtet die bio-physikalischen Aspekte der Bodendegradierung und schliesst sozio-ökonomische Aspekte nur am Rande mit ein. Das Thema ‚Bodendegradierung‘ kann im beschränkten Zeitrahmen nicht erschöpfend behandelt werden. Es wird daher am Beispiel von Fallstudien studiert. 3. Wassergebundene Krankheiten: Beziehung Wasser-Mensch-Landnutzung-Gesundheit in Entwicklungsländern, Verbreitung und Klassifikation der wichtigsten wassergebundenen Krankheiten und deren Vektoren bzw. Zwischenwirte. Rolle wasserwirtschaftlicher Projekte, insbesondere der Bewässerung, der ländlichen Erschliessung und der künstlichen Stauhaltung. Grundsätze zur Entwicklung angepasster Kontroll- und Vorsorgestrategien in den Bereichen Boden-Wasser-Haushalt sowie Boden- und Flächenmanagement. Komponenten integrierter Ansätze zur Kontrolle und Prävention.
Skript	Wird in der Vorlesung verteilt
Literatur	- WHO: Manual on environmental management for mosquito control. WHO Offset publication No. 66 (1982). - Birley, M.H.: Guidelines for Forecasting the Vector borne disease Implications of Water Resources Development. PEEM Guidelines, Series 2, WHO, FAO, UNEP (1989). - Cairncross S., R.G. Feachem: Environmental Health Engineering in the Tropics: An Introductory Text. John Wiley & Sons Ltd., Chichester (1983). - Hunter, J.M., L. Rey, K.Y. Chu, E.O. Adekolu-John, K.E. Mott: Parasitic Diseases in Water Resources Development - The Need for Intersectoral negotiation. WHO, Geneva (1993). - ICID - International Commission on Irrigation and Drainage: The ICID Environmental Checklist - To Identify Environmental Effects of Irrigation, Drainage and Flood Control Projects. Published by Hydraulics Research Wallingford for ICID (1993). - Jordan, P, G. Webbe: Schistosomiasis, epidemiology, treatment and control. Heinemann Medical Books, London (1982). - Oomen, J.M.V., J. de Wolf, W.R. Jobin: Health and Irrigation. ILRI publication 45, Volume 1 and 2, Wageningen, The Netherlands (1990). - WHO: Our Planet, Our Health - Report of the WHO Commission on Health and Environment. WHO, Geneva (1992).
Besonderes	Als Semesterleistung muss ein Referat aus einem der drei Bereiche gehalten werden

701-0657-00L	Umwelt- und Konsumentenschutz:	W	2G	T. Bernauer, I. Kissling-Näf
Kurzbeschreibung	Institutionen beeinflussen das individuelle Verhalten wie auch die Interaktion zwischen Mensch und Umwelt. Ausgehend von der Governance-Theorie und der institutionellen Ökonomie analysiert die Veranstaltung die drei Steuerungsformen Markt, Staat und Selbstorganisation und ihr Zusammenspiel, um ein nachhaltiges Ressourcenmanagement zu sichern.			
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit Steuerungsmechanismen wie Markt, Staat und Selbstorganisation für das nachhaltige Ressourcenmanagement.			
Inhalt	Durch industrielle Produktionsprozesse und Produkte verursachte Umwelt- und Gesundheitsrisiken können prinzipiell durch Marktmechanismen, Selbstregulierung der Verursacher, staatliche Eingriffe in den Markt (v.a. Regulierung) oder eine Kombination dieser Instrumente reduziert bzw. beseitigt werden. Die TeilnehmerInnen dieses Kurses setzen sich intensiv mit der Theorie und Praxis der Produktion von Kollektivgütern (z.B. Umweltschutz, Verhinderung von negativen Externalitäten) auseinander. Folgende Fragen stehen im Vordergrund: Unter welchen Bedingungen sind in bestimmten Bereichen des Umwelt- und Konsumentenschutzes stärkere staatliche Interventionen zu erwarten, wann dominieren Marktmechanismen oder Selbstregulierung? Wie lassen sich bestimmte Formen der Regulierung, Selbstregulierung oder Marktmechanismen, die aus gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen hervorgehen, erklären? Welche Gruppen können sich mit ihren Interessen wann und weshalb durchsetzen? Wer profitiert wann und wie von bestimmten Formen der Regulierung, Selbstregulierung oder Marktmechanismen? Wie wirksam und effizient sind die beobachtbaren Formen der Produktion von Kollektivgütern? Sozialwissenschaftliche Theorien bieten systematische Antworten auf diese Fragen. Die KursteilnehmerInnen machen sich mit diesen Theorien vertraut und bewerten die Erklärungskraft letzterer anhand empirischer Fallbeispiele. Die im Kurs analysierten Fallbeispiele umfassen die grüne Biotechnologie, die Verwendung von Wachstumshormonen in der Landwirtschaft, die Lebensmittelbestrahlung, den Automobil- und Treibstoffsektor, die Papierproduktion, Umweltzeichen, Ressourcenpolitiken (Wasser etc) oder z.B. die Regelung des Zugangs zu genetischen Ressourcen.			
102-0329-00L	Stoffhaushalt III: Stoffstrommanagement	W	2G	S. Kytzia
Lernziel	Einführung in Konzepte und Methoden einer kombinierten Evaluation und Modellierung technischer und ökonomischer Zusammenhänge in Regionen und Unternehmen. Die Studierenden sollen lernen, die Methoden am Beispiel ihrer Anwendung in aktuellen Studien zu verstehen (Beispiel: Reduktion der CO2-Emissionen) und in einfachen Fallbeispielen anzuwenden.			
Inhalt	Stoffflussanalyse, Input-Output-Analyse, IOA-LCA, Ökologische Betriebsoptimierung und Evaluation umweltpolitischer Massnahmen.			
Skript	Sammlung der Folien und Fallbeispiele sowie eine Literaturliste wird zu Beginn des Wintersemesters auf dem Netz verfügbar sein.			
Literatur	Baccini und Bader, Regionaler Stoffhaushalt, Kap.5 und 6			
Besonderes	Voraussetzungen: Stoffhaushalt der Anthroposphäre, Stoffhaushalt I			

▶▶▶▶ Anthroposphäre/Chemie/Mikrobiologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0581-00L	Krebs: Grundlagen, Ursachen und Mechanismen	W	2 KP	2G	C. Sengstag, H. Nägeli
Lernziel	Die Studierenden sind befähigt, ausgewählte chemische, biologische und molekulare Prozesse zu beschreiben, die in Zellen bei der spontanen als auch physikalisch oder chemisch induzierten Tumorgenese ablaufen. Sie können einige typische krebsauslösende Agentien aufzählen und deren Wirkmechanismen erklären. Sie haben einen Einblick in die Arbeitsweise von Toxikologen und können Karzinogenese und Mutagenese-Testsysteme erklären				

Inhalt	Summarisch wird die Tumor-Epidemiologie (Ursachen, Inzidenz, Mortalität, Population, Alter, Zeit, Organspezifitäten) behandelt. Die Biologie der Tumorgenese (Mehrstufenkonzept) wird dargestellt. Substanzklassen von chemischen Kanzerogenen werden diskutiert und die Möglichkeit der Entstehung von reaktiven Metaboliten, die kovalente Bindung an die DNA und die Auslösung von verschiedenen Mutationstypen behandelt. Eine Auswahl der für die Krebsentstehung wichtigen Gene (Proto-Onkogene und Tumorsuppressorgene) werden vorgestellt, ihre Funktion besprochen und in Tumoren gefundene Veränderungen dieser Gene - von einfachen Mutationen bis hin zu Deletionen und Translokationen - diskutiert. In diesem Zusammenhang werden genetische Prädispositionen besprochen und es wird auf die für Krebs relevanten Aspekte des Zellzyklus eingegangen. Weitere Phänomene wie Angiogenese und Metastasierung werden besprochen, wie auch die Schutzmechanismen, mit welchen sich Zellen gegen DNA-schädigende Substanzen zur Wehr setzen. In einer Phase des Problem-basierten Lernens werden aktuelle Themen vertieft erarbeitet.
Skript	Handouts mit Reproduktionen aller verwendeten Folien werden abgegeben.
Literatur	- Varmus, Harold; Weinberg, Robert A.: Gene und Krebs. Biologische Wurzeln der Tumorentstehung. 1994. 219 S.; ISBN: 3-86025-209-7 SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG- SFr. 65.00.- (nur noch antiquarisch erhältlich) - Steward, Bernard W. and Kleihues, Paul: World Cancer Report. 2003. 251 S.; ISBN 92 832 0411 5, IARC Press, Lyon, France; SFr. 28.-
Besonderes	Weitere Hinweise während der Vorlesung. Die Vorlesung erfordert eine aktive Teilnahme der Studierenden. Alle Studierenden beteiligen sich an einer Kleingruppenarbeit, in der ein wissenschaftliches Paper oder ein ausgewähltes Kapitel eines Lehrbuchs erarbeitet wird. Eine Auswahl mit Kurzbeschreibung steht zur Verfügung. Die Arbeit wird damit abgeschlossen, dass ein 1-5 seitiger Text verfasst wird und das Gelernte den anderen Studierenden mit einem 5-15 minütigen Vortrag vorgestellt wird. Für diese Arbeiten steht den Studierenden angemessene Zeit während der Lehrveranstaltung zur Verfügung. Darüber hinaus beteiligen sich alle Studierenden aktiv an einem asynchronen online Diskussionsforum. Vortrag, Bericht und Diskussionsbeiträge gelten als Testatbedingung.

▶▶▶▶ Anthroposphäre/Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0191-00L	Technik erneuerbarer Energien, Teil 2	W		2V+1U	A. Wokaun, J. E. Gass, G. G. Scherer
Kurzbeschreibung	Energiesystem Schweiz. Saisonale Wärmespeicherung. Wärmepumpen; Geothermie; Wellenenergie. Biomasse, Biotreibstoffe und Wasserstoff als Energieträger. Brennstoffzellen: Grundlagen, Komponenten, Stapel, Systeme. Anwendungen von Brennstoffzellen: Geräte und stationäre Stromerzeugung. Hybrid-Antriebsstränge für Fahrzeuge mit Brennstoffzellen und Ultrakondensatoren für Bremsenergie-Rückgewinnung.				
Lernziel	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Energiespeicherung im Energiesystem. Der Einsatz von Wasserstoff zur effizienten Erzeugung elektrischer Energie in Brennstoffzellen und die Auslegung von Hybrid-Brennstoffzellenfahrzeugen sind bekannt.				
Inhalt	Das Energiesystem der Schweiz. Bedeutung der Umwandlungseffizienz und der Speichermöglichkeit von Energie in heutigen und zukünftigen Energieversorgungssystemen. Überblick über die Speicheroptionen, natürliche Speicher. Umgebungswärme: Erdsonden, Luft-Erdregister, Oberflächengewässer. Energiegewinnung aus dem Ozean: Wellen, Temperaturgefälle, Gezeiten. Geothermie. Physikalische und mechanische Speicher: Saisonale Heizwärmespeicher, Wasser-Pumpspeicher, Schwungräder, Druckluftspeicher, elektrische und magnetische Felder. Biomasse als Energieträger, technische Nutzung zur Produktion von Strom, Wärme und Treibstoffen. Wasserstoff als Energieträger: Produktion, Speicherung, Bereitstellung, Nutzung. Elektrochemische Energiespeicherung und Energieumwandlung (vgl. Teil I). Brennstoffzellen: Typen von Brennstoffzellen, Komponenten, Stapel und Systeme, Hybridsysteme. Anwendungen von Brennstoffzellen für stationäre Stromerzeugung, im Transportwesen und zum Einsatz in tragbaren Geräten.				
701-0961-00L	Energietechnik und Umwelt	W		2V+1K	T. Nussbaumer
Lernziel	Verständnis der physikalischen Prozesse der Energieumwandlung. Kenntnis der wichtigsten Anwendungen in der Energietechnik sowie der Wirkungsgrade, Umweltbelastungen und Verbesserungsmöglichkeiten als Grundlage für eine kompetente Beurteilung von Energietechniken und deren Anwendungen.				
Inhalt	Grundlagen der Thermodynamik und Verfahrenstechnik für das Verständnis und die Bewertung von Energieumwandlungsverfahren. Ressourcen, Energiebedarf und Bedarfsentwicklung. Techniken zur Wärme- und Krafterzeugung aus fossilen und erneuerbaren Brennstoffen. Funktion, Betrieb und Wirkungsgrad von Verbrennungsmotor, Wärme-Kraft-Kopplung, Wärmepumpe, Wärmeübertrager, Gasturbine, Dampfturbine, Kombiprozess und Brennstoffzelle. Grundlage von Verbrennungsprozessen und Anwendungen der Verbrennungstechnik. Bildung von Schadstoffen und Reduktionsmöglichkeiten durch Primär- und Sekundärmassnahmen. Verbesserung der Energieeffizienz, Sparmöglichkeiten, Sanierungsmassnahmen. Ökobilanz von Energiesystemen, Energiesparen in Gebäuden, Energie und Volkswirtschaft.				
Skript	Vollständiges Skript und Kolloquien werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Kugeler, K; Phlippen, P.: Energietechnik, Springer1990 und Springer 1992 (2. Auflage) Diekmann, B.; Heinloth, K.: Energie, 2. Auflage, Teubner-Verlag Stuttgart 1997, ISBN 3519130572 Heinloth, K.: Energie und Umwelt, Teubner-Verlag Stuttgart 1996, ISBN 3519136570 Strauss, K.: Kraftwerkstechnik, Springer 1992, ISBN 3-540-54950-1				
Besonderes	Das Kolloquium wird im Anschluss an die Vorlesung durchgeführt (12.00h bis 12.30 h). Darin werden Berechnungsbeispiele aufgezeigt, Themen der Vorlesung vertieft und aktuelle Fragen zur Energietechnik diskutiert. In der zweiten Hälfte des Semesters besteht als Alternative die Möglichkeit zur Präsentation von ausgewählten Themen aus dem Bereich Energie durch Studierende und Diskussion der eingebrachten Thematik. Grundlagen von Physik und Chemie. Interesse und Motivation an aktuellen Fragen der Energietechnik.				

▶▶▶▶ Anthroposphäre/Biologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
801-0437-00L	Inventare und Datenbanken im Natur- und Landschaftsschutz	W	2 KP	2G	K. Ewald
Kurzbeschreibung	Einführung in Inventare und Datenbanken im Natur- und Landschaftsschutz ; Zielsetzung, Anwendungen, Bedeutung.				
Lernziel	Kennenlernen der für den Natur- und Landschaftsschutz bedeutenden Inventare, Aussagekraft, Anwendungsmöglichkeiten und Auswirkungen.				
Inhalt	Gesamtschweizerische, kantonale und kommunale Inventare und Datenbanken mit Bedeutung für den Natur- und Landschaftsschutz werden vorgestellt und analysiert. Die Methoden unterschiedlicher Inventare werden behandelt. Kriterien für objekt- und raumbezogene Bewertungen werden erarbeitet. Nach Möglichkeit werden Übungsplätze zur Abfrage von Datenbanken geboten.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
801-0467-00L	Seminar zu aktuellen Fragen des Natur- und Landschaftsschutzes I	W		1S	K. Ewald, M. Bürgi
Kurzbeschreibung	Vorstellung aktueller Themen und Probleme des Natur- und Landschaftsschutzes; Vorstellung und Diskussion von Lösungsansätzen.				

Lernziel	Vermitteln von Einblicken in aktuelle Themen und Probleme des Natur- und Landschaftsschutzes mit Referenten aus Wissenschaft und Praxis; Vorstellung und Diskussion von Lösungsansätzen.
Inhalt	Referate von auswärtigen Fachleuten zu aktuellen Themen des Natur- und Landschaftsschutzes mit anschließender Diskussion.
Skript	Kein Skript.
Besonderes	Die Veranstaltung richtet sich auch an Praktiker/innen des Forstdienstes und des Natur- und Landschaftsschutzes und weitere Interessierte.

▶▶▶▶ Anthroposphäre/Umwelthygiene

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0737-00L	Ergonomie: Arbeitsplatzgestaltung	W	2 KP	2G	H. Krueger , M. Hangartner, T. Läubli

351-0721-00L	Arbeitspsychologie	W	2 KP	2G	G. Grote
Lernziel	Erkenntnis, dass menschliche Arbeit zugleich human und wirtschaftlich gestaltet werden kann und dass der Einsatz neuer Technologien eine Vielzahl von Gestaltungsoptionen eröffnet.				
Inhalt	Psychologie zwischen Natur- und Sozialwissenschaft. Aufgaben der Arbeitspsychologie. Kriterien für die Bewertung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen. Äussere Arbeitsbedingungen: Arbeitszeit- und Schichtarbeitsmodelle. Personale Arbeitsbedingungen: Motivation und Zufriedenheit. Interpersonelle Arbeitsbedingungen: Führung. Inhaltliche Arbeitsbedingungen: Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen; Technologie als Option.				
Skript	Abgabe von Literaturhinweisen und Arbeitsblättern				
Literatur	Ulrich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				

351-0757-00L	Umwelt-Management	W	2 KP	2G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.				

Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.				
----------	--	--	--	--	--

Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p>				
--------	---	--	--	--	--

	<p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p>				
--	---	--	--	--	--

Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.

Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben				
--------	--	--	--	--	--

Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.				
-----------	--	--	--	--	--

Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.				
------------	--------------------------------------	--	--	--	--

701-0575-00L	Gesellschaft und Ökologie	W		2V	J. Schütz
--------------	----------------------------------	----------	--	-----------	------------------

Lernziel	Die Veranstaltung möchte mithelfen, Gesellschaft und Ökologie (Nachhaltigkeit) als ein vielfältig verflochtenes, gestaltungsfähiges und in unbekannte Richtung evolvierendes "Ganzes" zu begreifen.				
----------	---	--	--	--	--

	Ziel ist es, sowohl den systemischen 'Wert' von Diversität zu erkennen, als auch die Notwendigkeit für die Balance divergierender Interessen im Dienste der Systemerhaltung zu begreifen. Eine solche Balance ist nur im einem wertorientierten Kontext möglich				
--	---	--	--	--	--

Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschiedene Systemische Ansätze, 2. die Akzeptanz und der Umgang mit dem 'Nicht-Wissen-Können' evolutionärer Systeme, 3. die Bedeutung kultureller, werthaltiger Entscheidungen hinsichtlich des Ziels, Wesen, Sinn der obersten Systemeinheit. 				
--------	---	--	--	--	--

	Bedeutung des Weltbildes als integrierender und wertender Hintergrund menschlichen Handelns. Vermittlung von Grundaussagen einer kritisch erforschenden (inquiring) Systemtheorie à la Churchman, im Vergleich mit 'konventioneller' Systemtheorie. Erläuterung des fundamentalen Bedeutungsunterschiedes von Diversität in der Ökonomie und der Ökologie.				
--	---	--	--	--	--

Skript	Aufsatzsammlung (Reader)				
--------	--------------------------	--	--	--	--

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Stokes K. M., (1992) Man and the Biosphere. Sharpe, Armonk. - Cramer F., (1993) Chaos und Ordnung. Insel Verlag, Frankfurt. - Steiner D. und Nausner M., (1993) Human Ecology. Routledge, London. 				
-----------	---	--	--	--	--

Besonderes	Beitrag erwünscht (Vortrag etc.)				
------------	----------------------------------	--	--	--	--

	Voraussetzungen: Bereitschaft (Mut?) sich auf eine (noch) nicht main-stream view einzulassen. Zuhören und diskutieren können.				
--	--	--	--	--	--

▶▶ 4. Umweltsozialwissenschaften

▶▶▶ Philosophie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

701-0701-00L	E in die Wissenschaftsphilosophie	WO	2V	G. Hirsch Hadorn	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt den Begriff wissenschaftlicher Rationalität. Der Rationalitätsanspruch kann sich nicht alleine auf logische und empirische Methoden stützen. Wissenschaftliches Wissen ist oftmals unsicher, abhängig von technischen Voraussetzungen und in gesellschaftliche Interessen und Verwendungen eingebunden, die moralische Fragen aufwerfen.				
Lernziel	Sich mit wissenschaftsphilosophischen Fragestellungen auseinandersetzen und diese auf die Umweltnaturwissenschaften beziehen.				
Inhalt	Die moderne Wissenschaftsphilosophie ist in den Anfängen des 20. Jahrhunderts als Kritik an der klassischen Philosophie entstanden: Statt spekulativ Systeme zu entwerfen soll Philosophie mit den Mitteln der modernen Logik die Geltungsansprüche wissenschaftlicher Erkenntnis untersuchen. Die Vorlesung behandelt die bewegte Geschichte der Wissenschaftsphilosophie im 20. Jahrhundert. Im Zentrum steht der Begriff der wissenschaftlichen Rationalität, dem die Wissenschaft auch heute noch ihre Autorität als Wissensinstanz in gesellschaftlichen Entscheidungsangelegenheiten verdankt, auch wenn diese nicht mehr unumstritten ist. Die Entwicklung der Wissenschaftsphilosophie kann als Kritik an einer Auffassung gesehen werden, die wissenschaftliche Rationalität auf logische und empirische Methoden einschränkt. Wissenschaftliches Wissen ist heute oftmals unsicher, es ist abhängig von technischen Voraussetzungen und es ist in gesellschaftliche Interessen und Verwendungen eingebunden, die moralische Fragen aufwerfen. An ausgewählten Problemen wird behandelt, was wissenschaftliche Rationalität in den Naturwissenschaften und besonders in der Umweltforschung heute bedeuten kann (Gesetze, Erklärungen und Experimente in den Wissenschaften, wissenschaftlicher Fortschritt, Verantwortung in den Wissenschaften, Transdisziplinarität u.a.).				
Skript	Eine Zusammenstellung von Texten wird zu Beginn der Lehrveranstaltung abgegeben.				
Literatur	Eine Literaturliste wird zu Beginn der Lehrveranstaltung abgegeben.				
Besonderes	Die Prüfung zur Lehrveranstaltung ist für Studierende, die den Schwerpunkt Philosophie wählen, obligatorisch. Die Vorlesung kann auch im Rahmen des D-GESS Programmes gewählt werden.				
701-0707-00L	Methoden der Textanalyse	WO	2G	G. Hirsch Hadorn	
Kurzbeschreibung	In der Lehrveranstaltung können methodische Fertigkeiten für die eigene Arbeit mit Texten erworben werden. An verschiedenen Textbeispielen zu Umweltfragen und speziell auch an philosophischen Textbeispielen wird gelernt und geübt, Inhalt und Gedankengang eines Textes zu erfassen, wiederzugeben und zu beurteilen.				
Lernziel	Den Inhalt von Texten erfassen, wiedergeben, analysieren und interpretieren lernen.				
Inhalt	In der Lehrveranstaltung können methodische Fertigkeiten für die eigene Arbeit mit Texten erworben werden. Es werden elementare Logikkenntnisse für die Analyse von Argumentationen vermittelt. Nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch im praktischen Leben versuchen wir in strittigen Angelegenheiten mit Argumenten zu überzeugen und Zustimmung zu erzielen. Wann sind Argumente überzeugend? An verschiedenen Textbeispielen zu Umweltfragen und speziell auch an philosophischen Textbeispielen wird gelernt und geübt, Inhalt und Gedankengang eines Textes zu erfassen, wiederzugeben und zu beurteilen. Dafür gilt es nicht nur die Bezüge im Text, sondern auch den Kontext, in dem der Text steht sowie das Vorverständnis, das jemand selbst von der Thematik hat, einzubeziehen. Es werden einige typische Schwierigkeiten behandelt, die mit dem Charakter von Sprache als Zeichensystem zusammenhängen.				
Skript	Skript wird abgegeben				
Literatur	Eine Literaturliste und die behandelten Textbeispiele werden abgegeben.				
Besonderes	Die Lehrveranstaltung ist obligatorisch für den Schwerpunkt Philosophie und kann für den Schwerpunkt Gesellschaft anstatt der obligatorischen Lehrveranstaltung "Methoden der empirischen Sozialforschung" gewählt werden. Die Veranstaltung kann auch im Rahmen des D-GESS Programmes gewählt werden.				
701-0703-00L	Ethik und Umwelt	W	2 KP	2V	J. Fischer, M. Huppenbauer
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs gibt eine allgemeine Einführung in die Ethik und in den Bereich der Umweltethik. Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse umweltethischer Positionen und Argumentationen und erwerben damit die Fähigkeit, ethische Fragestellungen im Zusammenhang mit ökologischen Problemen zu erkennen bzw. einzubringen.				
Lernziel	Fähigkeit zur Identifizierung von ethischen Problemen generell und im Bereich Umwelt. Fähigkeit, ethische Fragestellungen im Zusammenhang mit ökologischen Problemen zu erkennen bzw. einzubringen. Grundlegende Kenntnisse umweltethischer Positionen und Argumentationen.				
Inhalt	Einführung in allgemeine und angewandte Ethik. Uebersicht und Diskussion der ethischen Theorien, welche im Bereich Umwelt relevant sind. Kennenlernen der verschiedenen Grundpositionen der Umweltethik. Einüben des Gelernten an Fallbeispielen (eventuell Wolf im Wallis, Dämme am Snake River usw.)				
Skript	Abgabe von Zusammenfassungen der einzelnen Sitzungen mit den wichtigsten Thesen und Schlüsselbegriffen; Literaturverzeichnis.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Angelika Krebs (Hrg.) Naturethik. Grundtexte der gegenwärtigen tier- und ökoethischen Diskussion 1997 - Uta Eser/Thomas Potthast, Naturschutzethik. Eine Einführung in die Praxis, 1999 - Andrew Light/Holmes Rolston III, Environmental Ethics. An Anthology, 2003 - Birnbacher, D. (Hg.): Oekologie und Ethik, 1980. - Birnbacher, D.: Mensch und Natur, Grundzüge der ökologischen Ethik in: Kurt Bayertz (Hg), Praktische Philosophie, 1991 - Paul Taylor, Respect for Nature 1989 				
Besonderes	<p>Als allgemeine Einführung in die Ethik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Markus Huppenbauer/de Bernardi Jörg, Ethikkompetenz, Zürich (Versus Verlag) 2003 - Annemarie Pieper, Einführung in die Ethik, 4. Auflage 2000 <p>Prof. Dr. Johannes Fischer liest primär in der ersten, PD Dr. Markus Huppenbauer in der zweiten Hälfte des Semesters. Zu Beginn des Semesters wird das Verfahren vorgestellt, mittels dessen die CP erreicht werden können. Semesterarbeiten können bei Markus Huppenbauer geschrieben werden.</p> <p>Motivation, die Veranstaltung durch eigene Diskussionsbeiträge interessant und lebhaft zu gestalten.</p>				
701-0705-00L	Lektüre ethischer Texte ■	W	2S	J. Fischer, M. Huppenbauer	
Inhalt	David Hume: Eine Untersuchung der Grundlagen der Moral. (Ein grossartiger und lehrreicher Klassiker) Informationen zum ersten Treffen (Ort, Datum, Zeit) in der Vorlesung "Ethik und Umwelt" oder direkt bei den Dozenten: Tel. 01 260 68 82 oder E-mail: markus.huppenbauer@studienstiftung.ch				
851-0121-00L	Technikphilosophie - Technik und Ethik	W	2 KP	2V	B. Sitter-Liver
Lernziel	Ziel ist, den Mitwirkenden in einem diskursiven Prozess Material und Anregungen für den persönlichen kritisch-konstruktiven Umgang mit Technik und Technologie zu bieten.				
Inhalt	Technik und Technologie sind Teil der Kultur - geschichtliche Ausprägungen einer bestimmten Kulturform. Als Bestreben der Menschen, sich in der Welt zurechtzufinden und sich einzurichten, sind sie Teil von Weltanschauung, Weltbewältigung. Wie alle Weltanschauung, lassen sie sich auf Angemessenheit und Auswirkungen befragen, werden sie immer schon anhand der Kriterien 'gut' und 'böse' bewertet, auf ihren Beitrag zum - seinerseits geschichtlich verstandenen - "Guten Leben" geprüft. "Mit welchen Techniken wollen wir in welcher Welt leben?", so mag die Grundfrage aller philosophischen Auseinandersetzung mit Technik lauten. - Die Verantwortung beschränkt sich auf den abendländischen Kulturkreis, im Wissen um die globale Bedeutung, den globalen Anspruch technischen Handelns. Exemplarisch verfahren, wird sie sich auf die Reflexion der Technik im 20. Jahrhundert konzentrieren. In Vorlesung und Diskussion und anhand von Texten kommen aktuelle Probleme sowie vertretene Positionen zur Sprache.				

Literatur	- Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie, hg. v. Ch. Hubig, A. Huning und G. Ropohl. Berlin 2001 (2. Aufl.). - Technikphilosophie. Von der Antike bis zur Gegenwart, hg. v. Peter Fischer. Reclam Verlag Leipzig 1996. - Günter Ropohl: Ethik und Technikbewertung. Frankfurt a. M. 1996 (stw 1241). - Heiner Hastedt: Aufklärung und Technik. Grundprobleme einer Ethik der Technik. Frankfurt a.M. 1994 (stw 1141). - Technik und Ethik, hg. v. H. Lenk und G. Ropohl. Reclam Verlag Stuttgart 1993 (2. Aufl.).
Besonderes	Sprechstunde nach Vereinbarung

►►► Individuum (Psychologie, Kommunikation)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0721-00L	Psychologie	WO	2 KP	2V	R. W. Scholz, H. A. Miegl
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs gibt eine Einführung in die psychologische Forschung und Modellbildung. Schwerpunkte des Kurses sind die kognitive Psychologie und das psychologische Experiment.				
Lernziel	Kenntnis der wissenschaftlichen Psychologie und ihrer Abgrenzung zur "Alltags"-Psychologie; Verständnis des Verhältnisses von Theorie und Experiment in der Psychologie.				
	Ziele: ein Seitenwechsel				
	Wissen: ? Gebiete der Psychologie ? Begriffe der Psychologie ? Theorien der Psychologie ? Methoden der Psychologie ? Ergebnisse der Psychologie				
	Können: ? Formulierung einer psychologisch untersuchbaren Fragestellung ? Grundformen des Experiments				
	Verstehen: Psychologie als Wissenschaft vom Erleben und Verhalten der Menschen				
Inhalt	Einführung in die psychologische Forschung und Modellbildung unter besonderer Berücksichtigung der kognitiven Psychologie und des psychologischen Experiments. Themen sind u.a.: Wahrnehmung; Lernen und Entwicklung; Denken und Problemlösen; Kognitive Sozialpsychologie; Risiko und Entscheidung.				
701-0729-00L	Methoden der empirischen Sozialforschung	WO		2G	M. Stauffacher
Lernziel	Studierenden soll mit dieser Veranstaltung das Rüstzeug vermittelt werden, sozialwissenschaftliche Forschung kritisch lesen und kleinere Forschungsarbeiten selber durchführen zu können. Lernziele dieser Veranstaltung sind insbesondere: (1) Alltägliche von wissenschaftlichen Erkenntnissen abgrenzen zu können und die Bedeutung von Methoden gestütztem Vorgehen in der Sozialwissenschaft zu verstehen. (2) Grundprinzipien sozialwissenschaftlichen Forschens verstehen, Fragebogenerhebung im Detail und andere sozialwissenschaftliche Erhebungstechniken im Überblick kennen. (3) Wissen wo und wie wissenschaftliche Literatur gefunden, wie mit wissenschaftlichen Texten gearbeitet, wie Zusammenfassungen geschrieben und wesentliche Inhalte präsentiert werden.				
Inhalt	Die Veranstaltung ist als Seminar konzipiert. Alle Teilnehmenden verpflichten sich zur aktiven Mitarbeit in Form von Übungen (Literatursuche, Erstellung von Fragebogen, Auswertung von Daten) und Gruppenarbeiten (Lesen von Texten, Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation der wesentlichen Inhalte). Inhaltsübersicht: (1) Wozu empirische (Sozial-)Forschung? (2) Der Forschungsablauf im Überblick (3) Forschung planen (Fragestellung Hypothesen Design) (4) Daten erheben (Fragebogenerstellung Stichprobe Durchführung) (5) Daten auswerten (Deskription Hypothesentest) (6) Erhaltene Resultate präsentieren (Grafiken Tabellen)				
Skript	Zu jeder Lektion werden von Studierenden Zusammenfassungen erstellt und verteilt. Diese werden inhaltlich zusammengefügt, gezielt ergänzt und vertieft durch Unterlagen vom Dozenten. Alle Unterlagen sind auf dem Internet zugänglich.				
Literatur	Eine Zusammenstellung relevanter Literatur steht in einem Vorlesungsordner zur Verfügung. Zur ergänzenden Begleitlektüre können folgende Bücher empfohlen werden: Babbie, E. (2001). The practice of social research (9th ed.). Belmont, CA: Wadsworth. Schutt, R. K. (2001). Investigating the social world. The process and practice of research (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.				
701-0723-00L	Psychologie des Risikos und der Entscheidung	W		2V	R. W. Scholz
Kurzbeschreibung	Das Seminar bildet eine vertiefte Einführung zu Modellen der Entscheidungstheorie und zu spieltheoretischen Modellen für Individual- und Gruppenentscheidungen. Neben Einführungen zu den historischen, die Grundtheorien betreffenden Eckpfeilern der Entscheidungs- und Spieltheorie sollen Ansätze der formalen Situationsanalyse vermittelt und angewandt werden.				
Lernziel	Ausgehend von einem realen Problem der Praxis ein spieltheoretisches Modell formulieren zu können.				
	Innerhalb der spieltheoretischen Modelle eine Situationsbeschreibung vornehmen können und psychologische Mechanismen der Entscheidung und Konfliktlösung kreieren.				
Inhalt	Die Veranstaltung findet in 4 Stunden-Blöcken statt. Die ersten 2 Stunden bleiben einem Gruppenvortrag mit anschliessender Diskussion vorbehalten. In der 3. und 4. Stunde werden Inhalte vertieft, verallgemeinert und in seminaristischen Stil Definition, Begriffe und Theorie kritisch diskutiert. Aktive Mitarbeit und Übernahme von Referaten bzw. Teilreferaten in kleinen Gruppen aller Teilnehmer wird vorausgesetzt.				
Besonderes	Vorlesung an der Uni Zürich Seminar an der Universität Zürich, Philosophische Fakultät (Nr. 2741) Voraussetzungen: Für Studienanfänger nicht geeignet. "Kleine Arbeit" gemäss Studienordnung im Fach Sozialpsychologie möglich.				
701-0065-00L	E in die Entscheidungsanalyse	W		2V	P. Reichert
Lernziel	Einführung in formale Methoden der Entscheidungsunterstützung durch Strukturierung des Entscheidungsproblems, durch die Berücksichtigung der Unsicherheit von Prognosen und die explizite Erfassung der Bewertung von Auswirkungen. Die behandelten Methoden sollen die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse auf reale Entscheidungsprobleme mit Unsicherheit erleichtern.				

Inhalt	Strukturierung von Entscheidungsproblemen (Generierung von Zielsystemen; Generierung und Vorauswahl von Alternativen; Darstellung von Entscheidungsproblemen mittels Entscheidungsbäumen und Einflusssdiagrammen). Entscheidungen bei Sicherheit (Präferenzen bei Sicherheit, ordinale und messbare Wertfunktion für ein Attribut, Erweiterung auf mehrere Attribute). Modellierung von Unsicherheit (frequentistische und Bayessche Wahrscheinlichkeiten; Modellstrukturen für die Darstellung der Auswirkungen von Alternativen; Integration von Information aus verschiedenen Quellen wie Literatur, Daten, detaillierteren Modellen und subjektivem Expertenwissen). Entscheidungen bei Unsicherheit (Risiko) (Präferenzen bei Unsicherheit; Erwartungsnutzentheorie; Nutzenfunktion für ein Attribut; Risikoaversion und Freude; Erweiterung auf mehrere Attribute). Praktische Hinweise zur Anwendung der Methoden (Reflexion; Transparenzsteigerung; Sensitivitätsanalysen). Beispiele für durchgeführte Entscheidungsanalysen.
Skript	Es werden Kopien der Folien abgegeben.
Literatur	- Eisenführ, F. und Weber, M., Rationales Entscheiden, 3. Aufl., Springer, 1999. - Clemen, R.T., Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis, 2nd ed., Duxbury, 1997. - Morgan, M.G. and Henrion, M., Uncertainty A guide to Dealing with Uncertainty in Quantitative Risk and Policy Analysis, Cambridge University Press, 1990.
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Analysis und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Interesse an der mathematischen Darstellung von Entscheidungsproblemen.

701-0725-00L	Umweltveränderung und sozialer Wandel	W	2V	T. Abt	
Kurzbeschreibung	Ein vertieftes Verständnis des sozialen Wandels und der Wurzeln unserer Umweltproblematik wird erreicht durch eine historische Übersicht über Veränderungen sowohl der Mensch-Umwelt-Beziehung in verschiedenen Kulturkreisen als auch der zwischenmenschlichen Beziehungen und deren Umweltauswirkung. Schlussfolgerungen für den Umgang mit Umweltproblemen und für ein Leitbild künftiger Umwelterziehung.				
Lernziel	Vertieftes Verständnis für den sozialen Wandel und die Wurzeln unserer Umweltproblematik aus der Sicht der Veränderung der Mensch-Umwelt-Beziehung				
Inhalt	Historische Übersicht über die Veränderung in der Beziehung des Menschen zu seinem Lebensraum in verschiedenen Kulturkreisen. Historische Übersicht über die Veränderung der zwischenmenschlichen Beziehung und deren Auswirkung auf die Umwelt. Schlussfolgerungen für die Bearbeitung von Umweltproblemen und für ein Leitbild künftiger Umwelterziehung.				
Skript	Abt Th., Fortschritt ohne Seelenverlust, Hallwag Verlag Bern 1988. Franz. Ausgabe: Presse Universitaire Namur				
Literatur	Eine Literaturliste mit besonderen Empfehlungen wird abgegeben.				
701-0727-00L	Methoden der umweltbezogenen Aufbauarbeit in Entwicklungsländern	W	2 KP	2G	R. Högger
Kurzbeschreibung	Die umweltbezogene Entwicklungszusammenarbeit muss sich auch um die innere Welt des Menschen kümmern. Im Zentrum der Vorlesung steht die Frage nach den Wechselwirkungen zwischen Innen- und Aussenwelt. Anhand vieler Beispiele werden die Chancen und Gefahren der modernen Entwicklungsarbeit mit ihren vernünftigen und ausservernünftigen Komponenten untersucht.				
Lernziel	Verständnis wecken für die kulturellen und psychologischen Voraussetzungen und Probleme der umweltbezogenen Entwicklungsarbeit.				
Inhalt	Die Vorlesung geht von konkreten Fragestellungen der internationalen Entwicklungszusammenarbeit aus und lenkt den Blick vor allem auf jene Seiten der Mensch-Umwelt-Beziehungen, die nicht allein rational fassbar sind, sondern das Ausser-Rationale (Mythos, Ritual, Kunst, Geheimnis der Persönlichkeit) mit ins Spiel bringen. Das Ziel aller Überlegungen besteht darin, praktische Lösungen für komplexe Probleme der Entwicklungsarbeit zu finden. Dabei geht es um eine ganzheitliche Sicht, welche das Ausser-Vernünftige als gleichberechtigtes Gegenüber des Vernünftigen anerkennt.				
Skript	Unterlagen werden in jeder Vorlesungsstunde abgegeben.				
Literatur	Literaturangaben werden in der Vorlesung gemacht. Von allgemeiner Bedeutung ist: Högger R.: Wasserschlange und Sonnenvogel - die andere Seite der Entwicklungshilfe, Frauenfeld 1993.				
Besonderes	Die Vorlesung findet in der ersten Hälfte des WS statt (Semesterbeginn bis Weihnachten) und umfasst eine bis zwei Sonderveranstaltungen (Museumsbesuche).				
701-0771-00L	Formen der Umweltkommunikation	W	2 KP	2G	R. Locher
Kurzbeschreibung	Formen der Umweltkommunikation umfasst sämtliche Mittel der modernen Public Relations im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit. Anhand praktischer Beispiele wird in die Methoden und Arbeitsweisen der Umweltkommunikation eingeführt.				
Lernziel	Anhand von konkreten Fallbeispielen sollen Mittel und Möglichkeiten der Umweltkommunikation und -lehre vorgestellt werden. Praxisorientiert werden Erfolge und Misserfolge von Kommunikations- und Lehrprojekten analysiert und diskutiert. Die Vorlesung soll die Studierenden befähigen, erstens Projekte zur Umweltkommunikation und -lehre fundiert zu beurteilen und zweitens selber an Kommunikations- beziehungsweise Lehrprojekten mitzuwirken.				
Inhalt	- Methoden und Mittel der Umweltkommunikation und des Umweltmarketings (Broschüren, Internet, Ausstellungen, Medienarbeit, Events und Aktionen) - Konkrete Fallbeispiele mit Kosten/Nutzenbetrachtungen - Konsens-, Dialog-, Mediationsverfahren: Erfahrungen anhand konkreter Projekte - Aufbau von Netzwerken und Kontakten - Worauf es wirklich ankommt				
Skript	Handouts zu den einzelnen Themen werden verteilt.				
Literatur	- Wer richtig kommuniziert wird reich; Klaus Stöhlker, Cash Verlag 2001 - Deutsch für Profis; Wolf Schneider, Goldmann 2001 - One Taste; Ken Wilber, Fischer 2001				
Besonderes	Ein bis zwei Exkursionen (Besuch einer Werbeagentur, Besuch einer Ausstellung) ergänzen und veranschaulichen die jeweiligen Themen.				
701-0785-00L	Medien- und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaft und Umwelt	W	2V	H. Bonfadelli, M. Schanne	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick in Fragestellungen, theoretische Perspektiven und Befunde der Wissenschafts-, Umwelt und Risikokommunikation, konkretisiert an Fallbeispielen.				
Lernziel	Die Studierenden sollen anhand konkreter Fallbeispiele Einsicht in die Strukturen und Prozesse des Umwelt- und Wissenschaftsjournalismus gewinnen sowie für die vielfältigen Aufgaben und Probleme von Medienarbeit, Informationskampagnen und Journalismus im Umweltbereich sensibilisiert werden. Dazu bedarf es auch der Kenntnis grundlegender publizistikwissenschaftlicher Konzepte. Für Praxisnähe sorgen eingeladene ExpertInnen aus dem Journalismus und der Öffentlichkeitsarbeit.				

Inhalt	<p>I. Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenstand der Vorlesung: Umwelt - Wissenschaft - Risiken - Medien - Formen, Funktionen, Prozesse von medienvermittelter Kommunikation <p>II. Öffentlichkeitsarbeit für Umweltanliegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Öffentlichkeitsarbeit: Zugänge der Kommunikationspraxis - Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit im Überblick - Theoretische Perspektiven der Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagnen: theoretische Konzepte und praktische Umsetzung an Beispielen <p>III. Wissenschaft und Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wieviel Wissenschaftsjournalismus gibt es? - Formen und Funktionen von Wissenschaftsjournalismus - Selektions-, Gestaltungs- und Legitimationsprobleme <p>IV. Umwelt als Medienthema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen, Ansätze und Methoden - Wo und wie wird in den Medien über Umwelt berichtet? - Welche strukturellen Barrieren gibt es im Umweltjournalismus <p>V. Risikokommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen und Perspektiven der Risikokommunikation - Zielsetzungen und Mittel der Risikokommunikation - Exemplarische Fallbeispiele
Skript	Zu jedem Themenbereich werden Unterlagen abgegeben.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bonfadelli, Heinz: Medienwirkungsforschung II: Anwendungen in Politik, Wirtschaft und Kultur. Kap. Informationskampagnen. UVK Verlag: Konstanz 2000. - de Haan, Gerhard (Hg.): Umweltbewusstsein und Massenmedien. Perspektiven ökologischer Kommunikation. Akademie Verlag: Berlin 1995. - Göpfert, Walter / Russ-Mohl, Stephan (Hg.): Wissenschaftsjournalismus. List-Verlag: München 2000. - Hömberg, Walter: Ökologie: ein schwieriges Medienthema. In: Bonfadelli, Heinz / Meier, Werner (Hg.): Krieg, AIDS, Katastrophen... Gegenwartsprobleme als Herausforderung der Publizistikwissenschaft. Universitätsverlag Konstanz: Konstanz 1993, S. 81-93. - Meier, Werner A. / Schanne, Michael (Hg.): Gesellschaftliche Risiken in den Medien. Seismo: Zürich 1996. - Thorbrietz, Petra: Umwelt und Ökologie in den Medien. In: Calliess, Jörg / Lob, Reinhold (Hg.): Handbuch Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung. Bd. 1: Grundlagen. Schwann: Düsseldorf, 1987, S. 300-310.
Besonderes	Die Vorlesung wendet sich auch an Studierende der Publizistikwissenschaft der Universität Zürich

Voraussetzungen: Die Vorlesung hat einführenden Charakter.

▶▶▶ Gesellschaft (Recht, Ökonomie, Soziologie)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0731-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Evaluation von Umweltprojekten	WO	1 KP	1V	A. Diekmann
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsoziologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendedilemma sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.				
Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsoziologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsoziologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsoziologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.				
Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.				
Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weiszäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.				
Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschliessenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".				
701-0743-00L	GZ Rechtsordnung	WO		1V	A. Ruch
Lernziel	Verstehen der Rechtsordnung sowie der Regelungs- und der Steuerungsfunktion des Rechts. Erkennen aktueller Problemstellungen, Mitdenken in Fragen der Politik und des Rechts				
Inhalt	Übersicht über die Rechtsordnung. Die Rechtsordnung als verbindliches Gefüge für Individuum, Staat, Wirtschaft, Gesellschaft: unter anderen: Rechtsnorm und Vertrag, Regulierung - Deregulierung. Grundrechte, Internationales Recht, Föderalismusdebatten, Verantwortung und Haftung.				
Skript	Skript in Broschur.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse über die politischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und räumlich/ökologischen Probleme.				
701-0729-00L	Methoden der empirischen Sozialforschung	WO		2G	M. Stauffacher
Lernziel	Studierenden soll mit dieser Veranstaltung das Rüstzeug vermittelt werden, sozialwissenschaftliche Forschung kritisch lesen und kleinere Forschungsarbeiten selber durchführen zu können. Lernziele dieser Veranstaltung sind insbesondere: (1) Alltägliche von wissenschaftlichen Erkenntnissen abgrenzen zu können und die Bedeutung von Methoden gestütztem Vorgehen in der Sozialwissenschaft zu verstehen. (2) Grundprinzipien sozialwissenschaftlichen Forschens verstehen, Fragebogenerhebung im Detail und andere sozialwissenschaftliche Erhebungstechniken im Überblick kennen. (3) Wissen wo und wie wissenschaftliche Literatur gefunden, wie mit wissenschaftlichen Texten gearbeitet, wie Zusammenfassungen geschrieben und wesentliche Inhalte präsentiert werden.				

Inhalt	Die Veranstaltung ist als Seminar konzipiert. Alle Teilnehmenden verpflichten sich zur aktiven Mitarbeit in Form von Übungen (Literatursuche, Erstellung von Fragebogen, Auswertung von Daten) und Gruppenarbeiten (Lesen von Texten, Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation der wesentlichen Inhalte). Inhaltsübersicht: (1) Wozu empirische (Sozial-)Forschung? (2) Der Forschungsablauf im Überblick (3) Forschungsplanen (Fragestellung Hypothesen Design) (4) Daten erheben (Fragebogenerstellung Stichprobe Durchführung) (5) Daten auswerten (Deskription Hypothesentest) (6) Erhaltene Resultate präsentieren (Grafiken Tabellen)				
Skript	Zu jeder Lektion werden von Studierenden Zusammenfassungen erstellt und verteilt. Diese werden inhaltlich zusammengefügt, gezielt ergänzt und vertieft durch Unterlagen vom Dozenten. Alle Unterlagen sind auf dem Internet zugänglich.				
Literatur	Eine Zusammenstellung relevanter Literatur steht in einem Vorlesungsordner zur Verfügung. Zur ergänzenden Begleitlektüre können folgende Bücher empfohlen werden: Babbie, E. (2001). The practice of social research (9th ed.). Belmont, CA: Wadsworth. Schutt, R. K. (2001). Investigating the social world. The process and practice of research (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.				
701-0707-00L	Methoden der Textanalyse	WO	2G	G. Hirsch Hadorn	
Kurzbeschreibung	In der Lehrveranstaltung können methodische Fertigkeiten für die eigene Arbeit mit Texten erworben werden. An verschiedenen Textbeispielen zu Umweltfragen und speziell auch an philosophischen Textbeispielen wird gelernt und geübt, Inhalt und Gedankengang eines Textes zu erfassen, wiederzugeben und zu beurteilen.				
Lernziel	Den Inhalt von Texten erfassen, wiedergeben, analysieren und interpretieren lernen.				
Inhalt	In der Lehrveranstaltung können methodische Fertigkeiten für die eigene Arbeit mit Texten erworben werden. Es werden elementare Logikkenntnisse für die Analyse von Argumentationen vermittelt. Nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch im praktischen Leben versuchen wir in strittigen Angelegenheiten mit Argumenten zu überzeugen und Zustimmung zu erzielen. Wann sind Argumente überzeugend? An verschiedenen Textbeispielen zu Umweltfragen und speziell auch an philosophischen Textbeispielen wird gelernt und geübt, Inhalt und Gedankengang eines Textes zu erfassen, wiederzugeben und zu beurteilen. Dafür gilt es nicht nur die Bezüge im Text, sondern auch den Kontext, in dem der Text steht sowie das Vorverständnis, das jemand selbst von der Thematik hat, einzubeziehen. Es werden einige typische Schwierigkeiten behandelt, die mit dem Charakter von Sprache als Zeichensystem zusammenhängen.				
Skript	Skript wird abgegeben				
Literatur	Eine Literaturliste und die behandelten Textbeispiele werden abgegeben.				
Besonderes	Die Lehrveranstaltung ist obligatorisch für den Schwerpunkt Philosophie und kann für den Schwerpunkt Gesellschaft anstatt der obligatorischen Lehrveranstaltung "Methoden der empirischen Sozialforschung" gewählt werden. Die Veranstaltung kann auch im Rahmen des D-GESS Programmes gewählt werden.				
701-0741-00L	Praxis zum Umwelt- und Raumplanungsrecht	W	2G	E. U. Hepperle	
Kurzbeschreibung	Anhand von zahlreichen Rechtsfällen werden praktische Fragen aus dem Umwelt- und Raumplanungsrecht behandelt. Der Einzelfall wird in den umwelt- und planungsrechtlichen Gesamtzusammenhang gestellt. Es werden charakteristische Schwierigkeiten, mit denen man es bei der Umsetzung zu tun hat, aufgezeigt und von da her die Zweckmässigkeit des Instrumentariums und der Handlungsansätze diskutiert.				
Lernziel	Die Veranstaltung hat zum Ziel, die Studierenden mit der rechtlichen Dimension von Sachverhalten vertraut zu machen und das Verständnis für die Zusammenhänge innerhalb der Rechtsordnung zu fördern. Typische Probleme, die sich bei der praktischen Umsetzung des Umwelt- und Raumplanungsrechts stellen, sollen erkannt werden.				
Inhalt	Das Potenzial, die Restriktionen und die Grenzen umwelt- und planungsrechtlicher Lösungsansätze werden problemorientiert angegangen. Anhand von zahlreichen Rechtsfällen werden praktische Fragen behandelt und Handlungsansätze erörtert, aus denen heraus man die Realitäten zu beeinflussen sucht. Der Einzelfall wird dabei in den Gesamtzusammenhang gestellt. Charakteristischen Schwierigkeiten, mit denen man es bei der Umsetzung zu tun hat, sollen aufgezeigt werden.				
Skript	Leitfälle: Begleittexte zur Vorlesung Umweltrecht				
Literatur	Haller W. / Karlen P., Raumplanungs, Bau- und Umweltrecht, 3. Aufl., Zürich 1999 Hänni P., Planungs-, Bau- und besonderes Umweltschutzrecht, 4. Aufl., Bern 2002 Vereinigung für Umweltrecht / Keller H. (Hrsg.), Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Aufl., Zürich 1998. Aemisegger H. / Kuttler A. / Moor P. / Ruch A., Kommentar zum Bundesgesetz über die Raumplanung, Zürich 1999.				
Besonderes	Grundkenntnisse des Umwelt- und/oder Raumplanungsrechts.				
851-0713-00L	Wasser- und Energierecht	W	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.				
Inhalt	Das Wasser- und Energierecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.				
Skript	Skript «Wasser- und Energierecht»				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
701-0761-00L	Umweltökonomische Analysen von Regionalsystemen W		1G		
Lernziel	- Grundkenntnisse der ökonomische Logik, angewendet auf Fragen der regionalen Entwicklung - Grundkenntnisse der umweltökonomischen Perspektive - Regionalsysteme aus der Sicht der ökonomischen Konzepte analysieren - Ansatzpunkte regionalpolitischer Massnahmen beurteilen				
Inhalt	- Das umwelt- & regionalökonomische Paradoxon - Grundzüge der ökonomischen Logik - Standorte als Ergebnisse ökonomischer Entscheidungen - Marktversagen / Ansätze der Umweltökonomik - Regionale ökonomische Systeme / Netzwerke & Multiplikatorwirkungen - Regionalpolitik - Koevolution von Markt & Politik				
Skript	Abgabe in der LV				
Literatur	Maier/Tödting: Regional- und Stadtökonomik. Springer: Wien/New York 2001				
851-0625-00L	Entwicklungsländer in der Weltwirtschaft I	W	2 KP	2V	R. Kappel, R. Schubert
Lernziel	Befähigung zum kritischen Umgang mit Erklärungen von Entwicklung bzw. Unterentwicklung.				
Inhalt	Diskussion des Entwicklungsbegriffs, Einblick in wesentliche weltwirtschaftliche Probleme, wie etwa die übernationale Schuldenkrise, Analyse der Entwicklungspolitik einzelner Länder und internationalen Organisationen, Integration konkreter Fallbeispiele.				

Literatur	- Hemmer, Hans-Rimbert: Wirtschaftsprobleme der Entwicklungsländer, München, 2. Auflage 1988. - Wagner, Norbert, Kaiser, Martin, Ökonomie der Entwicklungsländer, 3. Auflage, Stuttgart, Jena 1995. - Gillis et al.: Economics of Development, 4. Auflage, New York 1996.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre"				
751-1237-00L	Agrarmärkte + Agrarpolitik I	W	2V	P. Rieder	
Lernziel	Es soll ein Verständnis aufgebaut werden sowohl für das Funktionieren der nationalen und internationalen Agrarmärkte und Agrarpolitik als auch für die Wirkungsweisen von agrarpolitischen Eingriffen in die Agrarwirtschaft.				
Inhalt	Die Vorlesung beginnt mit einem historischen Abriss zur Agrarentwicklung; dann folgen Interpretationen von Zielen und Zielsystemen sowie eine Darstellung des Erscheinungsbildes des Agrarsektors. Es folgen vier Kapitel mit spezifischen agrarökonomischen Vertiefungen zu Angebot, Nachfrage, Preisbildung und Marktstruktur und Marktformen. Die nächsten drei Kapitel enthalten Grundlagen des Agrarinterventionismus und der umweltbezogenen Agrarpolitik. Abschliessend wird die Welternährung und der Nord-Südagrarhandel (inkl. WTO) in einer ökonomischen Sichtweise behandelt.				
Literatur	- Rieder P.: Grundlagen der Agrarmarktpolitik, Verlag der Fachvereine, (vdf), Zürich 1994 (Neuaufgabe Herbst 1994). - Rieder P., Egger U.: Internationale Agrarmärkte und Unterernährung in der Dritten Welt, vdf, Zürich 1987.				
Besonderes	Voraussetzungen: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, insbesondere Mikroökonomie				
801-0505-00L	Forstliche Ressourcenökonomie I	W	1V+1U	L. Bretschger, K. Pittel	
Kurzbeschreibung	Einführung in die Ressourcenökonomie, Monetäre Bewertung des Waldes, Erfassung von Schutzleistungen einschliesslich Risiko, Probleme der Ressourcennutzung und Nachhaltigkeit, Ökonomie nicht-erneuerbarer Ressourcen, Ökonomie erneuerbarer Ressourcen und Anwendungsbeispiele. Diskussion ausgewählter Politikfragen.				
Lernziel	Ziel der ressourcenökonomischen Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden mit ökonomischen Modellen und Konzepten vertraut zu machen, mit Hilfe derer der Ressourcenverbrauch über grössere Zeiträume (über Generationen) optimiert wird.				
Inhalt	Ökonomische Modelle und Konzepte zum optimalen und nachhaltigen Ressourcenverbrauch. Einführung in die Ressourcenökonomie, Monetäre Bewertung von Gütern und der Dienstleistungen des Waldes, Methodik zur Erfassung und Bewertung von Schutzleistungen einschliesslich Risiko, Probleme der Ressourcennutzung und Nachhaltigkeit, Ökonomie nicht-erneuerbarer Ressourcen, Ökonomie erneuerbarer Ressourcen und Anwendungsbeispiele. Diskussion ausgewählter Politikfragen.				
Literatur	Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J, Common, M.: "Natural Resource & Environmental Economics", second edition, Pearson PTP, Harlow 1999.				
801-0507-00L	Forstliche Ressourcenökonomie III	W	1G	L. Bretschger	
Kurzbeschreibung	Vertiefung von forstpolitischen und ressourcenökonomischen Sachfragen. Institutionelle Grundlagen und ressourcenökonomischen Aspekte wichtiger Umweltmedien und ihrer Nutzung. Organisationsform der Nutzer, langfristige ökonomischen Wirkungen institutioneller Regelungen.				
Inhalt	Vertiefung von forstpolitischen und ressourcenökonomischen Sachfragen. Die Vorlesung vermittelt wesentliche Kenntnisse über die institutionellen Grundlagen und die ressourcenökonomischen Aspekte wichtiger Umweltmedien und ihrer Nutzung. Spezielles Gewicht wird dabei im ersten Teil auf die Organisationsform der Nutzer gelegt; im zweiten Teil werden die langfristigen ökonomischen Wirkungen institutioneller Regelungen besonders thematisiert.				
Literatur	wird angegeben				
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	W	2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
351-0757-00L	Umwelt-Management	W	2 KP	2G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.				
Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.				

Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p> <p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p> <p>Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.</p>
Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben
Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.
Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.

►► 5. Umwelttechnik

►►► Land- und Forstwirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1237-00L	Agrarmärkte + Agrarpolitik I	W		2V	P. Rieder
Lernziel	Es soll ein Verständnis aufgebaut werden sowohl für das Funktionieren der nationalen und internationalen Agrarmärkte und Agrarpolitik als auch für die Wirkungsweisen von agrarpolitischen Eingriffen in die Agrarwirtschaft.				
Inhalt	Die Vorlesung beginnt mit einem historischen Abriss zur Agrarentwicklung; dann folgen Interpretationen von Zielen und Zielsystemen sowie eine Darstellung des Erscheinungsbildes des Agrarsektors. Es folgen vier Kapitel mit spezifischen agrarökonomischen Vertiefungen zu Angebot, Nachfrage, Preisbildung und Marktstruktur und Marktformen. Die nächsten drei Kapitel enthalten Grundlagen des Agrarinterventionismus und der umweltbezogenen Agrarpolitik. Abschliessend wird die Welternährung und der Nord-Südagrarhandel (inkl. WTO) in einer ökonomischen Sichtweise behandelt.				
Literatur	- Rieder P.: Grundlagen der Agrarmarktpolitik, Verlag der Fachvereine, (vdf), Zürich 1994 (Neuaufgabe Herbst 1994). - Rieder P., Egger U.: Internationale Agrarmärkte und Unterernährung in der Dritten Welt, vdf, Zürich 1987.				
Besonderes	Voraussetzungen: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, insbesondere Mikroökonomie				
751-1513-00L	Alternative Landbaumethoden im Vergleich	W		2V	P. M. Fried, O. Schmid
Lernziel	Die Studierenden sollen in der Lage sein, verschiedene umweltschonende Produktionsmethoden (Biologischer Landbau, Integrierte Produktion) miteinander zu vergleichen, um Defizite und Entwicklungspotentiale für Bio- und IP-Betriebe aufzuzeigen.				
Inhalt	Folgende Themenbereiche werden vertieft: Grundprinzipien und Richtlinien im Vergleich. Geschichtliche Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktionssysteme. Bodenparameter. Sortenstrategien. Bio-dynamische Züchtungsstrategien. Pflanzenschutz- und Unkrautregulierungs-Strategien BIO/IP, Systemansatz im Obstbau. Auswirkungen ökologischer Massnahmen auf Biodiversität. Oekobilanzen verschiedener Anbausysteme. Unkrautregulierungsstrategien. Umsetzung tiergerechter Haltungssysteme. Vermarktung von Labelprodukten. Anforderungen Labelprogramme im Vergleich. Oekonomische Leistungsfähigkeit und regionale Entwicklungsperspektiven. Vergleichsuntersuchungen BIO/IP/konv. Zukunftsperspektiven.				
Skript	Abgabe schriftliche Unterlagen (noch kein Skript vorhanden) im Unterricht.				
Literatur	- Dierks R., Heitefuss, R. (Hrsg), 1994: Integrierter Landbau. Verlagsunion Agrar. Bücherdienst Einsiedeln. - "Lehrmittel Biologischer Landbau" (O. Schmid et. al., Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen, Neuaufgabe Herbst 2000).				
Besonderes	Zur Veranschaulichung sind eine Exkursion auf 2 Betriebe und Übungen vorgesehen. Semesterarbeiten sind in diesem Themenkreis möglich. Im 8. Semester gibt es eine Folgeveranstaltung: Fallstudien Biolandbau und Integrierte Produktion (4 Std.). Voraussetzungen: Besuch der Vorlesungen "Einführung in den biologischen Landbau" (O. Schmid /U. Niggli) und von Prof. Dr. P. Rieder über Grundlagen der Agrarmarktpolitik im 6. Semester an der Abt. VII. Empfehlenswert ist der Besuch der Einführungsvorlesung über Agrarökologie im 3. Semester an der Abt. VII				
751-1817-00L	E Forstwirtschaft (mit Exk.)	W		2V	M. Sieber

►►► Mobilität

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
101-0403-00L	Verkehr I (Verkehrsplanung)	W		2G	K. W. Axhausen
Lernziel	Darstellung der Grundzüge der verkehrsplanerischen Methodik im Kontext ihrer Anwendung in Verkehrspolitik und -wirtschaft.				
Inhalt	Grundkonzepte, Mengen und Probleme, Netzstrukturen, Wechselwirkung zwischen Verkehr, Raum und Gesellschaft, Verhaltensmodell und Messung des Verhaltens, Entscheidungsmodelle und Anwendungen im Verkehr (Zielwahl, Verkehrsmittelwahl), Leistungsfähigkeit von Netz und deren Modellierung, Gleichgewicht in Netzen, Prognoseverfahren, Bewertung von verkehrspolitischen Massnahmen und ihre Rolle im Planungsprozess				
Skript	Autographie und www-Seite				
Literatur	- Ortuzar, J. de und L. Willumsen (1994) Modelling Transport, Wiley, Chichester. - Schnabel. W. und D. Lohse (1997) Grundlagen der Strassenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 2, Verlag für Bauwesen, Berlin.				

►►► Raum- und Umweltplanung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0757-00L	Umwelt-Management	W	2 KP	2G	R. Züst

Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.
Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.
Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p> <p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p> <p>Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.</p>
Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben
Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.
Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.

►►► Versorgung und Entsorgung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
102-0655-00L	Luftreinhaltung II	W		4G	P. Hofer
Lernziel	<p>Teil A: Der ersten Teil der Vorlesung vermittelt eine Einführung in die technischen Verfahren zur Minderung von Abgasemissionen. Dabei wird die Vielfalt der technischen Verfahren auf die Anwendung von einigen wenigen physikalischen und chemischen Grundprinzipien zurückgeführt.</p> <p>Teil B: Im zweiten Teil werden die behandelten Grundlagen durch die Untersuchung spezifischer Problemfelder und die Bearbeitung von Fallstudien vertieft. Dabei werden die umweltpolitischen Randbedingungen sowie gesellschaftliche Prozesse mit einbezogen.</p>				
Inhalt	<p>Teil A Die Reduktion der Schadstoffbildung durch eine entsprechende Prozessführung (prozess-interne Emissionsminderung). Die verfahrenstechnischen Operationen zur Abluftreinigung (additive Emissionsminderung): - Verfahren zur Feststoffabscheidung (Massenkraftabscheider, mechanische und elektrische Filtration, Wäscher) mit ihren unterschiedlichen Wirkmechanismen (Feldkräfte, Impaktion und Diffusionsprozesse) und deren Modellierung unter Berücksichtigung verschiedener Strömungsarten (Kolbenströmung, Mischströmung). - Verfahren zur Abscheidung gasförmiger Schadstoffe und deren Beschreibung durch die treibenden Kräfte sowie durch Gleichgewicht und Geschwindigkeit der ablaufenden Prozesse (Kondensation, Absorption, Adsorption, Gaspermeation sowie thermische, katalytische und biologische Umwandlungen).</p> <p>Teil B Da häufig die nationale und internationale Luftreinhaltegesetzgebung den Rahmen darstellt, innerhalb dessen die Aktivitäten der Luftreinhaltung eingebettet sind, werden zuerst die Ziele und Konzepte dieser Politik respektive deren Gesetzgebung erläutert. Anschliessend geht es um die Emissionsminderung bei einzelnen Prozessen und Anlagen. Dabei wird der Stoff durch konkrete Anwendungen vertieft. Dies geschieht zum Teil in Form von Fallstudien. Zum Schluss werden die technischen Möglichkeiten und ihr Beitrag zur Lösung der anstehenden globalen Probleme der atmosphärischen Belastung behandelt.</p>				
Skript	<ul style="list-style-type: none"> - P. Hofer, Luftreinhaltung II, Teile A und B - Übungen mit Musterlösungen - Fallstudien 				
Literatur	Literaturangaben im Skript. Es werden keine Bücher verlangt.				
Besonderes	Teil A ist stark verfahrenstechnisch ausgerichtet; Es kann auch nur Teil B (2. Semesterhälfte) besucht werden.				
	Voraussetzungen: Luftreinhaltung I, Chemie, Verfahrenstechnik				

151-1955-00L	Abfalltechnik			3G	M. Lemann
Kurzbeschreibung	Erlangung der Fähigkeit, die Probleme der Entsorgung zu erkennen und sie bereits bei der Erzeugung von Produkten entsprechend lösen zu helfen. Erfassen und verstehen der verschiedenen verfahrenstechnischen Prozesse, welche bei der Abfallbehandlung zur Anwendung gelangen.				

►►► Energiesysteme

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0961-00L	Energietechnik und Umwelt	W		2V+1K	T. Nussbaumer
Lernziel	<p>Verständnis der physikalischen Prozesse der Energieumwandlung. Kenntnis der wichtigsten Anwendungen in der Energietechnik sowie der Wirkungsgrade, Umweltbelastungen und Verbesserungsmöglichkeiten als Grundlage für eine kompetente Beurteilung von Energietechniken und deren Anwendungen.</p>				

Inhalt	Grundlagen der Thermodynamik und Verfahrenstechnik für das Verständnis und die Bewertung von Energieumwandlungsverfahren. Ressourcen, Energiebedarf und Bedarfsentwicklung. Techniken zur Wärme- und Kraftherzeugung aus fossilen und erneuerbaren Brennstoffen. Funktion, Betrieb und Wirkungsgrad von Verbrennungsmotor, Wärme-Kraft-Kopplung, Wärmepumpe, Wärmeübertrager, Gasturbine, Dampfturbine, Kombiprozess und Brennstoffzelle. Grundlage von Verbrennungsprozessen und Anwendungen der Verbrennungstechnik. Bildung von Schadstoffen und Reduktionsmöglichkeiten durch Primär- und Sekundärmaßnahmen. Verbesserung der Energieeffizienz, Sparmöglichkeiten, Sanierungsmaßnahmen. Ökobilanz von Energiesystemen, Energiesparen in Gebäuden, Energie und Volkswirtschaft.
Skript	Vollständiges Skript und Kolloquien werden in der Vorlesung abgegeben.
Literatur	Kugeler, K; Phlippen, P.: Energietechnik, Springer1990 und Springer 1992 (2. Auflage) Diekmann, B.; Heinloth, K.: Energie, 2. Auflage, Teubner-Verlag Stuttgart 1997, ISBN 3519130572 Heinloth, K.: Energie und Umwelt, Teubner-Verlag Stuttgart 1996, ISBN 3519136570 Strauss, K.: Kraftwerkstechnik, Springer 1992, ISBN 3-540-54950-1
Besonderes	Das Kolloquium wird im Anschluss an die Vorlesung durchgeführt (12.00h bis 12.30 h). Darin werden Berechnungsbeispiele aufgezeigt, Themen der Vorlesung vertieft und aktuelle Fragen zur Energietechnik diskutiert. In der zweiten Hälfte des Semesters besteht als Alternative die Möglichkeit zur Präsentation von ausgewählten Themen aus dem Bereich Energie durch Studierende und Diskussion der eingebrachten Thematik. Grundlagen von Physik und Chemie. Interesse und Motivation an aktuellen Fragen der Energietechnik.

151-1907-00L	Techn. Energienutzung von Biomasse	W	3G	T. Nussbaumer, O. Ghisalba
Lernziel	Kenntnis und Verständnis der Verfahren zur Energieerzeugung aus Biomasse sowie deren Wirkungsgrade, Umweltbelastungen, Wirtschaftlichkeit und Potenzial. Kenntnis der Erscheinungsformen und des Potenzials von Biomasse als Energieträger sowie Beurteilung der gesamten Nutzungsketten und der zukünftigen Anwendungsgebiete.			
Inhalt	Teil 1 (Thomas Nussbaumer): THERMISCHE VERFAHREN Thermische Verfahren zur energetischen Nutzung von Biomasse durch Verbrennung, Vergasung und Pyrolyse sowie Anwendung der Zuluferung. Brennstoffpotenzial, Brennstoffeigenschaften, Grundlagen der thermochemischen Umwandlung, Technik der Umwandlungsverfahren, Wirkungsgrad, Emissionen, Nutzung zur Wärmeherzeugung, Nutzung zur Stromerzeugung, Wirtschaftlichkeit, Gesamtbewertung. Anwendungen von Biogas. Teil 2 (Oreste Ghisalba): BIOLOGISCHE VERFAHREN Kohlenstoffkreislauf, Mikrobiologische Grundlagen (Organismen, Wachstum, Stoffwechsel), Biologische Methanbildung, chemische vs. biologische Biomassekonversion, Pflanzenproduktion, Mikrobielle Biomasse/Photosynthese und biologische Wasserstoffproduktion, Biologische Wasserstoffproduktion/Wasserstofftechnologie, Flüssige Treibstoffe aus Biomasse			
Skript	Für Teil 1 und Teil 2 werden in der Vorlesung je ein separates Skript abgegeben. Die Skripts können auch bei der Assistenz im ML G 18 bezogen werden.			
Literatur	- M. Kaltschmitt, H. Hartmann (Hrsg.): Energie aus Biomasse, Springer-Verlag 2000, ISBN 3 540 64853 4 - S. van Loo, J. Koppejan (eds.): Handbook of Biomass Combustion and Co-Firing, Twente University Press, Enschede 2002, ISBN 9036517737, http://www.ieabioenergy-task32.com - Nussbaumer, Th. (Hrsg): Holzenergie-Symposium, Tagungsband ETH Zürich 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, Bundesamt für Energie, Bern, www.energieforschung.ch - Nussbaumer, Th.: Stromerzeugung aus biogenen Brennstoffen, Brennstoff Wärme Kraft, 51 (1999) 7/8 51255 - Nussbaumer, Th.; Neuwenschwander, P.; Hasler, Ph.; Bühler, R.; Jenni, A.: Energie aus Holz-Vergleich der Verfahren zur Produktion von Wärme, Strom und Treibstoffen aus Holz, Bundesamt für Energie, Bern 1997 - Nussbaumer, Th. (Ed.): Aerosols from Biomass Combustion, International Seminar, Zurich 27.6.01, ISBN 3-908705-00-2, Download: http://www.ieabioenergy-task32.com			
Besonderes	Im Rahmen der Vorlesung wird eine Exkursion mit Anlagenbesichtigung durchgeführt. Voraussetzungen: Grundlagen von Thermodynamik und Mikrobiologie vorteilhaft. Interesse an technischen Fragen zu Energieumwandlungsketten.			

151-0191-00L	Technik erneuerbarer Energien, Teil 2		2V+1U	A. Wokaun, J. E. Gass, G. G. Scherer
Kurzbeschreibung	Energiesystem Schweiz. Saisonale Wärmespeicherung. Wärmepumpen; Geothermie; Wellenenergie. Biomasse, Biotreibstoffe und Wasserstoff als Energieträger. Brennstoffzellen: Grundlagen, Komponenten, Stapel, Systeme. Anwendungen von Brennstoffzellen: Geräte und stationäre Stromerzeugung. Hybrid-Antriebsstränge für Fahrzeuge mit Brennstoffzellen und Ultrakondensatoren für Bremsenergie-Rückgewinnung.			
Lernziel	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Energiespeicherung im Energiesystem. Der Einsatz von Wasserstoff zur effizienten Erzeugung elektrischer Energie in Brennstoffzellen und die Auslegung von Hybrid-Brennstoffzellenfahrzeugen sind bekannt.			
Inhalt	Das Energiesystem der Schweiz. Bedeutung der Umwandlungseffizienz und der Speichermöglichkeit von Energie in heutigen und zukünftigen Energieversorgungssystemen. Überblick über die Speicheroptionen, natürliche Speicher. Umgebungswärme: Erdsonden, Luft-Erdregister, Oberflächengewässer. Energiegewinnung aus dem Ozean: Wellen, Temperaturgefälle, Gezeiten. Geothermie. Physikalische und mechanische Speicher: Saisonale Heizwärmespeicher, Wasser-Pumpspeicher, Schwungräder, Druckluftspeicher, elektrische und magnetische Felder. Biomasse als Energieträger, technische Nutzung zur Produktion von Strom, Wärme und Treibstoffen. Wasserstoff als Energieträger: Produktion, Speicherung, Bereitstellung, Nutzung. Elektrochemische Energiespeicherung und Energieumwandlung (vgl. Teil I). Brennstoffzellen: Typen von Brennstoffzellen, Komponenten, Stapel und Systeme, Hybridsysteme. Anwendungen von Brennstoffzellen für stationäre Stromerzeugung, im Transportwesen und zum Einsatz in tragbaren Geräten.			

►► Sicherheit und Risikoanalyse

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0047-00L	Umweltchemie III	W		3G	K. Hungerbühler, B. Escher, M. Scheringer, R. Schwarzenbach
701-0985-00L	Gesellschaftlicher Umgang mit aktuellen Umweltrisiken	W		1V	D. Ammann
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt den gesellschaftlichen Umgang mit Risiken technischer Systeme. Der Risikobegriff, Risikokategorien und die Risikowahrnehmung werden diskutiert. Technik als soziokulturelles Ereignis wird anhand von Fallbeispielen illustriert und gesellschaftspolitische Entscheidungsinstrumente werden besprochen. Ein Schwerpunkt liegt auf neuen Ansprüchen zum Umgang mit Risiken.				
Lernziel	Erarbeitung eines erweiterten Risikobegriffes. Bewertung technologiebedingter Risiken in einem gesamtgesellschaftlichen Kontext. Kenntnis über Umgangsformen von Wissenschaft und Gesellschaft mit aktuellen Umweltrisiken.				

Inhalt	Risiken und technische Systeme (Risikokategorien, Risikowahrnehmung, Risikomanagement). Technik als soziokulturelles Ereignis. Illustration anhand von Fallbeispielen (Gentechnologie, etc.). Gestaltungsmittel (Politik, Wissenschaft, Kunst, etc.). Entscheidungsinstrumente (Technikfolgenabschätzung, Konsens Konferenz, PubliForum, etc.). Zukunftsperspektiven.			
Skript	Es werden Kopien aufgelegter Folien sowie einzelne ausgewählte Unterlagen abgegeben.			
Literatur	Perrow Ch., Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Grosstechnik, Campus Verlag, Frankfurt 1987. Beck U., Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, edition suhrkamp NF 365, Suhrkamp, Frankfurt 1986. Beck U., Gegengifte. Die organisierte Unverantwortlichkeit, edition suhrkamp NF 468, Suhrkamp, Frankfurt 1988. Beck U., Politik in der Risikogesellschaft, Suhrkamp TB st 1831, Suhrkamp, Frankfurt 1991. Evers A., Novotny, H., Über den Umgang mit Unsicherheit. Die Entdeckung der Gestaltbarkeit von Gesellschaft, stw 672, Suhrkamp, Frankfurt 1987.			
Besonderes	Die Vorlesung wird 14-täglich zu 2 Std. abgehalten.			
701-0065-00L	E in die Entscheidungsanalyse	W	2V	P. Reichert
Lernziel	Einführung in formale Methoden der Entscheidungsunterstützung durch Strukturierung des Entscheidungsproblems, durch die Berücksichtigung der Unsicherheit von Prognosen und die explizite Erfassung der Bewertung von Auswirkungen. Die behandelten Methoden sollen die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse auf reale Entscheidungsprobleme mit Unsicherheit erleichtern.			
Inhalt	Strukturierung von Entscheidungsproblemen (Generierung von Zielsystemen; Generierung und Vorauswahl von Alternativen; Darstellung von Entscheidungsproblemen mittels Entscheidungsbäumen und Einflussdiagrammen). Entscheidungen bei Sicherheit (Präferenzen bei Sicherheit, ordinale und messbare Wertfunktion für ein Attribut, Erweiterung auf mehrere Attribute). Modellierung von Unsicherheit (frequentistische und Bayessche Wahrscheinlichkeiten; Modellstrukturen für die Darstellung der Auswirkungen von Alternativen; Integration von Information aus verschiedenen Quellen wie Literatur, Daten, detaillierteren Modellen und subjektivem Expertenwissen). Entscheidungen bei Unsicherheit (Risiko) (Präferenzen bei Unsicherheit; Erwartungsnutzentheorie; Nutzenfunktion für ein Attribut; Risikoaversion und Freude; Erweiterung auf mehrere Attribute). Praktische Hinweise zur Anwendung der Methoden (Reflexion; Transparenzsteigerung; Sensitivitätsanalysen). Beispiele für durchgeführte Entscheidungsanalysen.			
Skript	Es werden Kopien der Folien abgegeben.			
Literatur	- Eisenführ, F. und Weber, M., Rationales Entscheiden, 3. Aufl., Springer, 1999. - Clemen, R.T., Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis, 2nd ed., Duxbury, 1997. - Morgan, M.G. and Henrion, M., Uncertainty A guide to Dealing with Uncertainty in Quantitative Risk and Policy Analysis, Cambridge University Press, 1990.			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Analysis und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Interesse an der mathematischen Darstellung von Entscheidungsproblemen.			
701-0983-00L	Umwelt und Risiko	W	2V	U. Müller-Herold
Lernziel	Versuch einer neuartigen Einführung in die Frage der Umweltrisiken und der Risiko-Vorsorge.			
Inhalt	Unsicherheit. Natur- und kulturgeschichtliche Aspekte des Risikoverhaltens bei höheren Tieren und in Subsistenz-Ökonomien. Ruinvermeidung als Überlebens-Strategie. Agrarische Hochkulturen und die Emergenz von Risikospiralen. Nachhaltigkeit und das Vorsorge-Prinzip. Das Gefährdungskonzept. Zeitliche und räumliche Reichweite von Eingriffen. Gefährdungsbegrenzung vs. Risikomanagement.			
Skript	Unterlagen werden bei Bedarf abgegeben.			
Besonderes	Lehrstoff bis 2. Vordiplom			
701-0987-00L	Technik und Gesellschaft: Technikfolgenabschätzung W u. Fallstudien aus der Biotechnologie	W	2G	H.-P. Schreiber, weitere Dozierende
Lernziel	Vermittlung einer Übersicht über die Methoden der Technikfolgenabschätzung (TA) als Mittel zu einer umfassenden, multidisziplinären Technikbeurteilung sowie Besprechung und Vertiefung anhand von Fallstudien aus der Biotechnologie.			
Inhalt	In der Lehrveranstaltung werden die grundlegenden methodischen Ansätze zur Technikfolgenabschätzung praxisnah und interaktiv erarbeitet und durch die Besprechung von realisierten oder aktuellen TA-Verfahren über Anwendungen der Bio- und Gentechnologie in der Landwirtschaft vertieft. Neben den prioritär behandelten naturwissenschaftlich-technischen Aspekten werden in einzelnen Schwerpunktveranstaltungen mit Referenten aus den entsprechenden Fachbereichen die massgebenden ökonomische, sozialen und ethischen Fragestellungen erläutert. Da im TA-Prozess die Kommunikation der Resultate der Technikfolgenforschung von grosser Bedeutung ist, werden verschiedene Kommunikationsmodelle vorgestellt.			
Skript	Unterlagen werden abgegeben.			
Literatur	Auf vertiefende Literatur wird verwiesen.			
Besonderes	Die Vorlesung steht allen offen, die ein Grundstudium in Biologie absolviert haben (insbesondere D-AGRL, D-BIOL). Voraussetzungen: Grundlagen der Biologie, zusätzlich biologische und ökologische Schwerpunkte aus den Fachrichtungen.			

► Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten

►► A. Ausbildung für Doktorierende

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen
701-0015-00L	Transdisziplinäres Seminar zur Nachhaltigkeit: Umweltforschung im Nord-Süd-Kontext	Dr		2G	G. Hirsch Hadorn, D. Imboden
Kurzbeschreibung	Doktorierende lernen die Grundkonzepte der Nachhaltigkeit und die Herausforderungen Transdisziplinärer Forschung kennen, welche sich bei der Strukturierung von Umweltproblemen für die Forschung, bei der Untersuchung und bei der In-Wert-Setzung der Forschungsergebnisse stellen.				
Inhalt	bisher keine Angaben				
701-0463-00L	The Science and Politics of International Freshwater Management, Teil II	Dr		2S	T. Bernauer, B. Wehrli
Kurzbeschreibung	Most of the world's large rivers and lakes are shared by two or more countries. Thus, sustainable use of freshwater hinges on successful international cooperation. In part I, participants familiarize themselves with international freshwater management and acquire basic skills for assessing its success or failure. In part II, they analyze specific transboundary river and lake management cases.				
Lernziel	Chosen case studies on international rivers and lakes will be presented by the participants based on a specific coding system and general aspects, which were established in Part I of the seminar.				

Inhalt	Freshwater is crucial to all societies and ecosystems. Most of the worlds large rivers and lakes, which are the principal sources of freshwater, are shared by two or more countries. Consequently, sustainable use of freshwater often hinges on successful international cooperation that integrates scientific knowledge into political action. In the first part of this research seminar (SS 2003) the participants will familiarize themselves with key issues in international freshwater management and the research methodology to be used. In the second part (WS 2003/04) they will analyze specific transboundary river and lake management cases in a comparative perspective. Organisation: The seminar will take place in SS 2003 and WS 2003/04, with four meetings during each semester. The meetings during SS 2003 are scheduled as follows: 8 April, 6 May, 27 May, 17 June 2003, 1:15pm-5:00pm each. ETH PhD students will receive four credit points for this seminar, contingent on full participation and acceptance of their research paper (to be written in teams of 2-3 students). More details can be found on http://www.eawag.ch/research_e/apec/seminars . For registration (required, first-come-first-serve principle) and further information contact: andreas.matzinger@eawag.ch .
Skript	Written case studies
Besonderes	Blockkurs, Termine nach Vereinbarung
	Only Ph.D. students who attended Part I of the seminar in SS02 can participate. Interested listeners can contact andreas.matzinger@eawag.ch .

701-0217-00L	Anwendung v. Synchrotronstrahlung zur Strukturaufklärung in d.(Umwelt-)Chemie,Physik+Biol.	2V
Lernziel	Einführung in die Technik und Anwendungsmethoden der Synchrotronstrahlung in der (Umwelt-) Chemie, Physik und Biologie. Die einführende, interdisziplinäre Vorlesung richtet sich vor allem an Umweltnaturwissenschaftler, (Geo-)Chemiker, Biologen, und Erdwissenschaftler.	
Inhalt	Die Vorlesung gibt eine breite Übersicht über die Wechselwirkung von Röntgenstrahlung mit Materie, und beschreibt wie Synchrotronstrahlung entsteht und wie sie ausgenutzt werden kann, um chemische und strukturelle Informationen zu gewinnen. In der Vorlesung werden Theorie und Anwendungen von Röntgenabsorptions-, Röntgenfluoreszenz-, und Röntgenbeugungsmethoden vorgestellt. Die einzelnen Methoden werden an Hand von (umweltrelevanten) Beispielen erörtert.	
Skript	"Introduction and Applications of Synchrotron Radiation in Environmental Science, Chemistry, Physics, and Biology" (Skript auf Englisch; Vorlesungssprache nach Vereinbarung)	
Literatur	Ein Skript wurde für die Vorlesung zusammengestellt. Für bestimmte Themen werden die Teilnehmer auf Kapiteln in Fachbüchern verwiesen.	
Besonderes	LV speziell auch für das Doktoratsstudium	
	Voraussetzungen: Für Studenten ab dem 5. Semester mit Interesse in Analytik. Zudem stellt die Vorlesung eine Weiterbildungsmöglichkeit für Doktoranden dar, und richtet sich an Forschende, welche mehr über das Potenzial der Synchrotronstrahlung fuer ihre Forschungstätigkeit erfahren möchten.	

►► B. Ausbildung für den Didaktischen Ausweis

►►► Für alle Fachrichtungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)	O/Dr	2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Uebungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.				
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.				
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.				

551-0910-00L	Unterrichts-P an Mittelschulen (mind.24 hosp. u.24 ert.Lekt.)	O			keine Angaben
701-0779-00L	Didaktik der Umweltlehre I	O		3G	T. Heim, A. Schwarzenbach
Lernziel	Anwendung der Prinzipien und Inhalte der allgemeinen Didaktik auf konkrete Themen der Umweltnaturwissenschaften im Unterricht an Maturitätsschulen, Fachhochschulen und in der Erwachsenen-Weiterbildung				
Inhalt	Berufsfelder, Denkansätze, unsere Orientierung, Möglichkeiten der Umweltlehre, Umsetzungen des Stoffes, Wirkungen auf Zuhörer/innen, Konfliktmanagement; Anwendungen allg. Didaktik z. B. in den Bereichen: Globale Umweltzusammenhänge, Klima, Kreisläufe, Boden als Lebensgrundlage, Abfallwirtschaft, Ökobilanzierung als Beurteilungsgrundlage, Schadstoffe in der Umwelt, Quellenarbeit, Umwelt und Wirtschaft, Medien und Umfeld, Zukunftsperspektiven				
Skript	Ein Skript wird abgegeben				
Literatur	Vorlesungsunterlagen allgemeine Didaktik (Karl Frey, Angela Frey-Eiling), Vorlesungsunterlagen zu den einzelnen behandelten Fachgebieten				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung und Seminar in allgemeiner Didaktik.				

►►► Für Biologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0957-00L	Repetitorium in Biologie	O		3G	N. Amrhein
Lernziel	Verständnis grundlegender wichtiger Konzepte der modernen Biologie; Wiederauffrischung von Inhalten der Biologie-Vorlesungen des Grundstudiums aufgrund des Lehrbuchs "Biology" von Campbell				
Inhalt	Struktur, Synthese und Funktion der Makromoleküle; Grundlagen der Zellbiologie; Zellatmung; Photosynthese; Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik				
Literatur	Campbell: Biology, 6th ed., Addison-Wesley, 2002				
Besonderes	Das Repetitorium wird zu ca. Zweidritteln im Eigenstudium und zu einem Drittel in gemeinsamen Diskussionen durchgeführt. Es ist möglich, sich ausschliesslich im Eigenstudium auf die Prüfung (30 Min., mündlich) vorzubereiten.				
	Voraussetzungen: abgeschlossenes Grundstudium Biologie oder Umweltnaturwissenschaften				

551-0911-01L	Fachdidaktik Biologie Ia	O	1G	W. Hauenstein
Lernziel	Hauptziel ist es, den Studenten ein brauchbares Rüstzeug für ihren späteren Biologie-Unterricht an Mittelschulen mit auf den Weg zu geben.			
Inhalt	Die Vorlesungen Fachdidaktik Biologie Ia (551-0911-1), Ib (551-0911-2), IIa (00-912-1) und IIb (00-912-2) bilden eine Einheit. Um dies zu erreichen wird besonderes Gewicht gelegt auf: 1. Die konkrete Anwendung der Inhalte der allgemeinen Didaktik im Biologie-Unterricht 2. Umsetzung und Ergänzung des biologischen Fachwissens für die Mittelschule.			
Besonderes	Es wird ein ausführliches Skript abgegeben. Die Vorlesungen Ia und Ib bzw. IIa und IIb bilden zusammen je einen Unterrichtsblock von 3 Lektionen. Ergänzend zu den Vorlesungen sind Übungslektionen bei den PraktikumslehrerInnen zu halten. In jedem Semester sind in der Regel 2 testatpflichtige Übungen zu bearbeiten. Für Übungslektionen sind mindestens 6 Halbtage einzusetzen (ev. in den Semesterferien) Die Vorlesungen sind obligatorischer Teil der Ausbildung für das Höhere Lehramt im Fach Biologie. Die Vorlesungen von W. Hauenstein und B. Joller bilden eine Einheit. Voraussetzungen: Allgemeine Didaktik			

551-0911-02L	Fachdidaktik Biologie Ib	O	2G	B. Joller
Lernziel	Hauptziel ist es, den Studenten ein brauchbares Rüstzeug für ihren späteren Biologie-Unterricht an Mittelschulen mit auf den Weg zu geben.			
Inhalt	Die Vorlesungen Fachdidaktik Biologie Ia (00-911.1), Ib (00-911.2), IIa (00-912.1) und IIb (00-912.2) bilden eine Einheit. Um dies zu erreichen wird besonderes Gewicht gelegt auf: 1. Die konkrete Anwendung der Inhalte der allgemeinen Didaktik im Biologie-Unterricht 2. Umsetzung und Ergänzung des biologischen Fachwissens für die Mittelschule.			
Besonderes	Es wird ein ausführliches Skript abgegeben. Die Vorlesungen Ia und Ib bzw. IIa und IIb bilden zusammen je einen Unterrichtsblock von 3 Lektionen. Ergänzend zu den Vorlesungen sind Übungslektionen bei den PraktikumslehrerInnen zu halten. In jedem Semester sind in der Regel 2 testatpflichtige Übungen zu bearbeiten. Für Übungslektionen sind mindestens 6 Halbtage einzusetzen (ev. in den Semesterferien) Die Vorlesungen sind obligatorischer Teil der Ausbildung für das Höhere Lehramt im Fach Biologie. Die Vorlesungen von W. Hauenstein und B. Joller bilden eine Einheit. Voraussetzungen: Allgemeine Didaktik			

►►► Für Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0982-00L	Vertiefung der Mittelschulchemie	O		3G	U. Wuthier
Lernziel	Das Ziel der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie" besteht nun darin, diese Kenntnisse zu reaktivieren und in ihren elementarsten Grundlagen zu festigen. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, den in den meisten Lehrplänen schweizerischer Gymnasien vorgesehenen Lehrstoff in Chemie fachlich einwandfrei und mit sauberem Hintergrund zu unterrichten.				
Inhalt	Modellvorstellungen in der Chemie: Wesen von Modellvorstellungen. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Konzept der kleinsten Teilchen. Chemie als Teil aller Naturwissenschaften. Atom-Modelle: Atom-Modelle nach Dalton, Rutherford, Bohr und Kimball. Orbital-Modell. Das Periodensystem der Elemente. Formelsprache der Chemie: Formeln und deren Bedeutung. Reaktionsgleichungen. Chemische Bindungen: Kovalente Bindung. Ionische Bindung. Metallische Bindung. Zwischenmolekulare Kräfte. Anorganische Stofflehre: Wichtige Stoffe in Alltag und Labor. Luftschadstoffe. Silicate. Lewis-Formeln mit Ladungstrennung. Das chemische Gleichgewicht: Dynamisches Gleichgewicht chemischer Reaktionen. Massenwirkungsgesetz. Prinzip von Le Châtelier. Säure/Base-Reaktionen: Konzepte für Säuren und Basen. Säure/Base-Gleichgewichte. pH-Wert wässriger Lösungen. pH-Pufferlösungen. pH-Indikatoren. pH-Titrationen. Komplex-Reaktionen: Wesen von Komplexen. Die koordinative Bindung. Ligandenaustausch-Gleichgewichte. Fällungen und deren Wiederauflösung. Redox-Reaktionen: Oxidation und Reduktion im engeren Sinn. Oxidation und Reduktion im weiteren Sinn. Oxidationszahlen. Redox Gleichgewichte. Elektrolysen. Galvanische Elemente. Nernst-Gleichung. Grundlagen der organischen Chemie: Sonderfall Kohlenstoff-Atom. Nomenklatur organischer Verbindungen. Formel-Schreibweisen. Struktur und Eigenschaften. Konstitution, Konfiguration und Konformation von Molekülen. Organische Stoff- und Reaktionslehre: Kohlenwasserstoffe. Wichtige Reaktionstypen wie Substitution, Addition, Elimination, Polymerisation. Funktionelle Gruppen. Ausgewählte Verbindungsklassen und deren typische Reaktionen.				
Besonderes	Ein Formel- und Tabellenbuch wird abgegeben, ebenso Loseblätter mit Fakten und Übungen. - Chemie heute II (Schroedel Verlag) - Elemente Chemie II (Klett Verlag) - Erste Schritte in Chemie (Selbstverlag) Obligatorisch für Absolventen eines Studiengangs im D-BIOL oder D-UMNW, welche den Didaktischen Ausweis in Chemie erlangen möchten (Zulassungs-Voraussetzung). Fakultativ für Absolventen des D-CHEM oder anerkannter gleichwertiger Ausbildungsgänge. Voraussetzungen: Zweites Vordiplom in Biologie, Umweltwissenschaften, Chemie oder einer vergleichbaren Disziplin.				

529-0953-00L	Fachdidaktik Chemie	O		2G	U. Wuthier
Lernziel	Vermitteln des theoretischen und praktischen Rüstzeugs, um an einer höheren Schule (Gymnasium, Berufsschule o.ä.) erfolgreich den Chemie-Unterricht zu planen, durchzuführen, zu evaluieren und kontinuierlich zu verbessern. Neben der Vorlesung mit praktischen Übungen (allein und in Gruppen) ist die Erteilung von 5 angeleiteten Übungslektionen sowie das Absolvieren eines 48-stündigen Unterrichts-Praktikums an einem ausgewählten schweizerischen Gymnasium integrierender Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.				
Inhalt	Generelle Gesichtspunkte des Chemie-Unterrichts an schweizerischen Gymnasien. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Hilfsmittel zum Chemie-Unterricht (Medien im weitesten Sinn). Unterrichts-Planung und deren praktische Umsetzung. Die Sachinhalte im Chemie-Unterricht und deren Vermittlung (Hauptgewicht der Vorlesung).				

Skript	"Chemie unterrichten - eine Didaktik der Chemie für höhere Schulen". Das Skript ist speziell für diese Lehrveranstaltung geschrieben worden und umfasst ca. 1'000 Seiten. Es kann nach Voranmeldung direkt beim Dozenten Dr. Urs Wuthier für zur Zeit Fr. 130.- bezogen werden (Kantonsschule Rämibühl, Chemisches Institut, Rämistrasse 54, 8001 Zürich; Telefon 01 / 265 63 64).
Literatur	Es sind keine weiteren schriftlichen Unterlagen erforderlich.
Besonderes	Jede Vorlesung endet mit einer schriftlichen Übung. Davon müssen für die Erteilung des Testats mindestens 8 angenommen werden. Zusätzlich halten die Studierenden Übungslektionen an verschiedenen deutschschweizer Mittelschulen.
	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".

529-0955-00L	Das Experiment im Chemieunterricht	O	1V	U. Wuthier
Lernziel	Da Experimente eines der wesentlichsten didaktischen Hilfsmittel in einem erfolgreichen Chemie-Unterricht darstellen, wird ihrer Planung und Durchführung sowie ihrem optimalen Einsatz innerhalb des Unterrichts eine eigene Lehrveranstaltung gewidmet. Die Studierenden werden dabei sowohl mit methodischen als auch technischen Gesichtspunkten konfrontiert. Diese Lehrveranstaltung ist eng mit der Vorlesung "Fachdidaktik Chemie" verknüpft.			
Inhalt	Demonstrations-Experimente. Schüler-Experimente. Auswahl, Anpassungen und Umsetzung experimenteller Unterrichts-Sequenzen. Versuchs-Vorschriften formulieren.			
Skript	Loseblätter-Sammlung. Die Vorlesungs-Unterlagen werden zum größten Teil von den Teilnehmern selbst erarbeitet und den Mitteilnehmern zur Verfügung gestellt. Am Ende wird eine CD-ROM mit allen Anleitungen abgegeben.			
Literatur	Zur experimentellen Seite des Chemie-Unterrichts existiert eine Fülle von Büchern (ca. 100 Bücher zur Experimentalchemie). Diese werden in der Lehrveranstaltung vorgestellt. Eine spezielle Empfehlung wird hier daher nicht gegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".			

529-0229-00L	Praktikum Organische Chemie (für Biol./Pharm.Wiss.)	8 KP	12P	P. Chen, H. J. Borschberg, F. Diederich, C. Thilgen, X. Zhang
Kurzbeschreibung	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate.			
Lernziel	Erlernen der grundlegenden Arbeitstechniken zur Herstellung und Reinigung organischer Verbindungen. Verständnis der Reaktionsmechanismen und akkurates Protokollieren der Versuche.			
Inhalt	Analytischer Teil: grundlegende Operationen zur Trennung von Gemischen organischer Verbindungen (Umkristallisation, Destillation, Extraktion, Chromatographie). Synthetischer Teil (Hauptteil): ca. 8 ein- bis zweistufige Präparate. Einführung in die elektronische Literaturrecherche (Beilstein).			
Skript	Schriftliche Unterlagen werden im Rahmen des Praktikums verteilt.			
Literatur	R. K. Müller, R. Keese: "Grundoperationen der präparativen organischen Chemie", 5. Aufl. 1994, ISBN 3 260 05364 6 (kann am Schalter HCI D292 bezogen werden).			

▶▶▶ Für Physik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0900-00L	Spezielle Didaktik des Physikunterrichts	O	2V	C. Grüter	
Kurzbeschreibung	Diese Vorlesung ist Bestandteil zum Erwerb des didaktischen Ausweises, welcher berechtigt, an einer höheren Schule (Gymnasium, Berufsmaturitätsschule, Fachhochschule, ...) unterrichten zu können. Es geht dabei darum, fachdidaktische Grundlagen des Unterrichts im Fach Physik zu erwerben. Neben der zweistündigen, einsemestrigen Vorlesung gehören fünf Übungslektionen in einer Klasse zum Umfang.				
402-0905-00L	Didaktik der Physik (Physik an Mittelschulen)	O	2V	H. Schenkel	
Lernziel	Sie gewinnen einen Überblick über die vielfältigen inhaltlichen und methodischen Möglichkeiten des Physikunterrichts an Mittelschulen. Sie sind in der Lage, die Unterrichtstradition - auch die eigene - kritisch zu betrachten und sind offen auch für die Bedürfnisse der Schüler/innen, die später keine Physik anwenden.				
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt einen Einblick in verschiedenartige Aspekte der Physik und des Unterrichts an Mittelschulen. Lernstoff und typische Lernschwierigkeiten werden exemplarisch beleuchtet. Hinweise auf die neue Maturitätsregelung mit Grundlagen- und Schwerpunktsfach zeigen die Breite der angestrebten Ziele. Ausgewählte Beispiele erläutern Verbindungen zur Mathematik, den anderen Naturwissenschaften und den übrigen Mittelschulfächern und geben Anregungen für die Auseinandersetzung mit der Technik und mit Umweltfragen. Langzeitplanung, Lernzielformulierung, umfangreichere Unterrichtsformen (Projekt, Fallstudie...), Prüfungen, Medien (insbesondere Schulbücher), fächerübergreifende Zusammenarbeit sowie Elemente aus der Geschichte der Physik bilden weitere Schwerpunkte.				
Skript	Das spezielle Skript zu dieser Vorlesung wird laufend ergänzt.				
Literatur	- Duit R. et al: Unterricht Physik. Köln 1981 (Aulis). - Bleichroth W. et al: Fachdidaktik Physik. Köln 1991 (Aulis). - Bayer R. et al: Impulse Physik. Stuttgart Band 1: 1993, Band 2: 1997 (Klett).				
Besonderes	Grundlage der Prüfung in Fachdidaktik Physik. Ergänzt die Veranstaltungen "Experimentieren im Physikunterricht" und "Übungslektionen in Physik". Muss vor dem Unterrichtspraktikum absolviert werden.				
	Voraussetzungen: Testat in Allgemeiner Didaktik 1. Testate in Pädagogik und Allgemeiner Didaktik II erwünscht.				

402-0255-00L	Festkörperphysik I	O	4V+1U	K. Ensslin
Lernziel	Einführung in die Physik der kondensierten Materie			
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zur Physik kondensierter Materie und berührt einzelne Gebiete, welche später in Spezialvorlesungen eingehender behandelt werden. Im Stoff enthalten sind: Mögliche Formen von Festkörpern und deren Strukturen (Strukturklassifizierung und -bestimmung); Interatomare Bindungen; Thermische Eigenschaften von Isolatoren (Modelle für die Beschreibung von Gitteranregungen); Metalle (klassische Theorie, quantenmechanische Beschreibung der Elektronenzustände, thermische Eigenschaften und Transportphänomene); Halbleiter (Bandstruktur, n/p-Typ Dotierungen, p/n-Kontakte, Quanten Hall Effekt); kooperative Phänomene (Phasenumwandlungen, Magnetismus, Supraleitung).			
	Zusätzlich werden Übungen mit Computereinsatz angeboten.			
Skript	Skript wird abgegeben.			

Literatur Zu jedem Kapitel wird während der Vorlesung auf ergänzende Literatur hingewiesen
 Besonderes Zusätzlich werden freiwillige Übungen mit Computereinsatz angeboten, falls genügend Interesse vorhanden ist

Voraussetzungen: Physik I, II, III wuensenswert

402-0275-00L	Quantenelektronik I	O	4V+1U	U. Keller
Lernziel	Klassische und halbklassische Einführung in die Quantenelektronik. Diese Vorlesung wird für die weiteren Wahlfächer in der Quantenelektronik vorausgesetzt. Das Gebiet der Quantenelektronik umschreibt das Studium von Lasern oder elektromagnetische Strahlung ganz generell und ihre Wechselwirkung mit der Materie.			
Inhalt	Lineare elektromagnetische Wellenausbreitung in isotropen und anisotropen Wellen, Lineare Pulsausbreitung, Reflexion und Transmission an dielektrischen Grenzflächen, Optik dünner Schichten, Interferenzen und Interferometer, Kohärenz, Grundlagen des Lasers: Spontane und Stimulierte Emission, Laser-Ratengleichungen, Lasermaterialien, Strahlungsrückkopplung durch Resonatoren, axiale und transversale Moden, Modenselektion, kurze Laserpulse, Fourieroptik: Optische Abbildungen und Spatialfrequenzfilterung, optische Fourier-Transformation, Fraunhofer- und Fresnel-Beugung, Holographie und Phasenkonjugation, Optische Wellenleiter und integrierte Optik, Elemente der nichtlinearen und Elektro-Optik.			
Skript	Wird in Vorlesung verteilt			
Literatur	Empfohlene Bücher als begleitende Literatur: 1) Saleh, B.E.A., Teich, M.C.; Fundamentals of Photonics, John Wiley & Sons, Inc., 1991 2) Kneubühl, F.K., Sigrist, M.W.; Laser, Teubner Studienbücher, 1991 3) Siegman, A.E.; Lasers, University Science Books, Mill Valley, California 1986			
Besonderes	Obligatorische Vorlesung für PhysikerInnen im 5. Semester			
Voraussetzungen: Mindestanforderungen: Vektoranalysis, Differentialgleichungen, Fourier-Transformation				

►► C. Ergänzendes Lehrangebot

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0411-00L	Exkursionen zum Kennenlernen von Vögeln und Vogelstimmen			2G	N. Amrhein
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten einheimischen Vogelarten; Verständnis für deren Lebensgrundlagen und die Anliegen des Vogelschutzes.				
Inhalt	Kennenlernen der heimischen Brut- und Gastvogelarten anhand von Diapositiven, Tonband- und Videoaufnahmen; Vertiefen der Kenntnisse auf Exkursionen in interessante Biotope; Erleben des jahreszeitlichen Wechsels der Vogelpopulationen; ausgewählte Themen der Biologie der Vogel; Anliegen des Vogel- und Biotopschutzes.				
Skript	Artenlisten der Exkursionen				
Literatur	Bücher und Tonträger: - Peterson et al., Die Vögel Europas. Parey, 1985. - Perrins, Vogel, Pareys Naturführer Plus. Parey, 1987. - Roche, Die Vögelstimmen Europas. Kosmos. 1986. - Roché-Singer, Amsel, Drossel, Fink und Star. Kosmos, 1987. - Svensson et al.: Der neue Kosmos Vogelführer, 1999. - Rüegg et al.: Vögel beobachten in der Schweiz, 1998.				
Besonderes	Die Veranstaltung steht allen interessierten Mitgliedern der ETH offen. Für die Exkursionen werden Fernrohre und -gläser, sowie Bestimmungsbücher zur Verfügung gestellt.				
Voraussetzungen: Es sind keine Voraussetzungen, ausser Interesse, erforderlich.					
701-0520-00L	Bodenwissenschaftliches Kolloquium			2K	H. Flübler, R. Kretzschmar, R. Schulin, J. Zeyer
Inhalt	bisher keine Angaben				
801-0917-00L	Gebirgswaldökologie			1K	H. Bugmann
Literatur	wechselnd				
651-2913-00L	Seminar Atmosphäre und Klima	W		2S	H. C. Davies, A. Ohmura, T. Peter, H. Richner, C. Schär, J. Stähelin
551-0641-00L	Aktuelle Probleme der Ergonomie und Arbeitsphysiologie			1S	H. Krueger
351-0739-00L	Proseminar "Arbeit+Gesundheit"			1S	H. Krueger, T. Läubli
401-0649-00L	Statistische Methoden		4 KP	2V+1U	M. Müller
Lernziel	Es wird ein Überblick über wichtige Methoden der angewandten, schliessenden und beschreibenden Statistik gegeben. Aspekte der Anwendung und Interpretation von statistischen Analysen stehen im Vordergrund.				
Inhalt	Repetition Grundbegriffe, univariate und bivariate Verfahren. Regression, Schwergewicht: Modellüberprüfung mit graphischen Methoden. Varianzanalyse und Versuchsplanung Analyse von kategorialen Daten Ausblick auf weiterführende Methoden, multivariate Statistik				
Skript	Es wird eine schriftlich Zusammenfassung (inkl. Beispiele) abgegeben.				
Literatur	- W.Stahel (1995). "Statistische Datenanalyse: Einführung für Naturwissenschaftler"; Vieweg Lehrbuch.				
Besonderes	Zusätzliche Literaturliste zu den verschiedenen Gebieten In den Übungen wird die flexible Statistik-Analyse-Umgebung "R" gelernt und eingesetzt.				
Voraussetzungen: Einführungsvorlesung in Wahrscheinlichkeit und Statistik.					
401-5641-00L	Kolloquium über anwendungsorientierte Statistik		0 KP	1K	F. Hampel, W. Berchtold, H. R. Künsch, M. Mächler, H. R. Roth, W. A. Stahel, Uni-Dozierende
401-0621-00L	Statistischer Beratungsdienst		0 KP		W. A. Stahel

Studiengang Umweltnaturwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorische Lehrveranstaltung	D...	Naturwissenschaftliche Disziplin
W	Wählbare Veranstaltungen	Sy...	Ausbildung in Umweltsystemen
WO	Lehrveranstaltung, wahlweise obligatorisch	So...	Block Umweltsozialwissenschaften
T	Testatpflichtig	T...	Block Umwelttechnik
B	Basisprüfung	9.Sem.	im 9. Semester
2	2. Vordiplom	5.Sem.	im 5. Semester
Dr	für Doktoratsstudium geeignet		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Forstwissenschaften

► 3. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0063-00L	Physik II	P2,SA	5 KP	2V+1U	W. Fetscher
801-0603-00L	Forstpathologie	P2,SA		2V	O. Holdenrieder
Kurzbeschreibung	Krankheiten und abiotische Schäden beeinflussen die Nutzung und Erhaltung von Waldökosystemen, Baumarten und Baumindividuen. Die Veranstaltung vermittelt Grundkenntnisse über wichtige Infektionskrankheiten und abiotische Schädigungen bei Gehölzpflanzen mit Schwerpunkt auf Mitteleuropa.				
Lernziel	Kenntnis von Baum- und Waldkrankheiten (mit Schwerpunkt auf Infektionskrankheiten in Europa). Verständnis grundlegender Prozesse bei der Krankheitsentstehung sowie von Methoden der Krankheitsdiagnose und -bekämpfung.				
Inhalt	Geschichte der Forstpathologie, Umwelt und Krankheit, Schäden durch Waldkrankheiten. Morphologie und Biologie ausgewählter Krankheitserreger (parasitische Pflanzen, Pilze, Bakterien, Viren). Diagnose, Pathogenese, Epidemiologie und Kontrolle von Baumkrankheiten. Mykorrhiza. Wirkung von abiotischen Faktoren.				
Skript	Skript "Forstpathologie" (inkl. Praktikumsunterlagen und Glossar).				
Literatur	- Butin, H., 1996: Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Diagnose - Biologie - Bekämpfung. 3. Aufl., G. Thieme-Verlag, Stuttgart. - Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H., 1995: Farbatlas Waldschäden. Diagnose von Baumkrankheiten. 2. Aufl., G. Thieme-Verlag, Stuttgart.				
Besonderes	- Die Veranstaltung wird ergänzt durch ein Mikroskopie-Praktikum (Forstpathologisches Praktikum 801-0603-00U). - Auf Wunsch werden ausserhalb der Unterrichtszeit Exkursionen durchgeführt. - Prüfung im 2. Vordiplom; geeignet für Semesterarbeit.				
	Voraussetzungen: Allgemeine und Systematische Biologie, Dendrologie I und II.				
801-0603-01L	Forstpathologisches Praktikum	P2		1U	O. Holdenrieder, T. N. Sieber
Kurzbeschreibung	Der Kurs vermittelt Grundkenntnisse zu Krankheitssymptomen, zur Morphologie von Pathogenen und zu Diagnosemethoden für Baumkrankheiten.				
Lernziel	Kenntnis der Symptome von von Baumkrankheiten, der Morphologie wichtiger Krankheitserreger und Beherrschen von makro- und mikroskopischen Diagnosemethoden.				
Inhalt	Präparation, Mikroskopie und Dokumentation ausgewählter Symptome und Strukturen von Baumkrankheiten (Blattsymptome, Pilzmyzel, Fruchtkörper, Sporen, Mykorrhiza, Bakterien)				
Skript	Skript "Forstpathologie" (inkl. Praktikumsunterlagen und Glossar).				
Literatur	- Butin, H., 1996: Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Diagnose - Biologie - Bekämpfung. 3. Aufl., G. Thieme-Verlag, Stuttgart. - Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H., 1995: Farbatlas Waldschäden. Diagnose von Baumkrankheiten. 2. Aufl., G. Thieme-Verlag, Stuttgart.				
Besonderes	Die Veranstaltung ergänzt die Vorlesung Forstpathologie (801-0603-00V) Voraussetzungen: Allgemeine und Systematische Biologie.				
801-0403-00L	Ecologie Forestière (Waldökologie) ■	P2,SA		2V+1U	J.-P. Schütz, J. F. Matter
Lernziel	Comprendre et connaître les facteurs d'influence, les constituants, le fonctionnement et la dynamique évolutive des écosystèmes forestiers de nos régions, comprendre les interactions par l'observation en milieu naturel.				
Inhalt	Les caractéristiques du milieu naturel forestier: facteurs de station et leurs interactions. Les systèmes de régulation des communautés végétales forestières. Constituants, structures et dynamique évolutive des forêts de nos régions. Effet du manteau forestier sur l'environnement. Réactions aux facteurs de perturbation.				
	Exercices: comportement écologique des essences forestières en milieu naturel.				
Skript	Un recueil de tableaux, définitions, graphiques, illustrations ainsi qu'un glossaire multilingue peut être acquis (prix Frs. 20.-). Il contient une liste des manuels et de la littérature à consulter.				
Besonderes	- Vorlesungssprache im Wesentlichen französisch. Die Fachausdrücke werden in Deutsch erläutert. - Prüfung im 2. Vordiplom; geeignet für Semesterarbeit.				
	Conditions: Bonnes connaissances taxonomiques des espèces d'arbres et leurs caractéristiques écologiques (polycopies des essences forestières médio européennes). Cours Dendrologie I et II.				
801-0423-00L	Excursions en Ecologie Forestière (Exkursionen zur Waldökologie)	E		1U	J.-P. Schütz, J. F. Matter
Lernziel	Comprendre les interactions des facteurs écologiques et des organismes en présence sur la constitution, l'évolution et la valeur sylvicole d'écosystèmes forestiers caractéristiques.				
Inhalt	Excursions en forêt dans différentes conditions stationnelles et compositions de peuplements.				
Skript	Un plan de la forêt d'enseignement sera remis.				
Besonderes	Les excursions se font en groupes. Présentation en allemand et en français.				
	Conditions: Connaissances des espèces d'arbres (polycopies des essences); cours et exercices d'écologie forestière.				
801-0613-00L	Einführung in die Forstgenetik	P2,SA		2V	P. Rotach
Kurzbeschreibung	Vermittlung grundlegender genetischer Kenntnisse, ausgerichtet auf Waldbäume und forstliche Ökosysteme; illustriert anhand diverser forstwissenschaftlicher Beispiele				
Lernziel	Vermittlung der wichtigsten genetischen Grundlagen und Prozesse sowie deren Funktion und Bedeutung für die Anpassungsfähigkeit und Stabilität von Baumpopulationen und des gesamten Ökosystems.				
Inhalt	Das genetische System, seine Elemente und Bedeutung für Waldbaumpopulationen; genetische Besonderheiten von Bäumen und Baumpopulationen; molekulare und biochemische Grundlagen der Genetik; phänotypische Merkmale und deren Vererbung (Mendelgenetik); Genmarker und deren Nutzen für forstliche Problemstellungen und Lösungen; populationsgenetische Prozesse (Paarungssystem, Selektion, Genfluss, Drift) und deren Einfluss auf die genetischen Strukturen von Populationen; Vererbung quantitativer Merkmale; züchterische Beeinflussung forstlich erwünschter Eigenschaften.				
Skript	Notwendige Unterlagen (Skript) und eine Literaturliste werden abgegeben.				
Besonderes	Prüfung im 2. Vordiplom; geeignet für Semesterarbeit.				
801-0433-00L	Pflanzensoziologie I	P2,SA		1V	H.-U. Frey
Lernziel	Beziehung zwischen Vegetationsstruktur und Standort. Kenntnis der pflanzensoziologischen Methoden. Überblick über die Waldgesellschaften der Schweiz.				

Inhalt	Pflanzenphysiognomie als Ausdruck spezifischer Standortsbedingungen. Globale Gesetzmässigkeiten konvergenter Lebensformen. Begrenzung der Aussagen von Zeigerpflanzen. Vegetationsaufnahmen und ihre tabellarische Auswertung. Erstellung von Kartierungsschlüsseln. Kurzer Überblick über die Vegetation Europas und die Stellung der Waldvegetation der Schweiz. Die Waldgesellschaften der Schweiz: Kollin-submontane Stufe des Mittellandes, montane bis subalpine Stufe der nördlichen Randalpen sowie der Zentralalpen, kolline bis subalpine Stufe der südlichen Randalpen (Insubrien). Vergleich der Waldstandorte mit den Graslandstandorten.
Skript	Skript wird verkauft, Preis ca. Fr. 15.-- (Kopie von E + K 72 + weitere Blätter).
Literatur	Ellenberg, H., Klötzli, F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. Eidg. Anst. forstl. Vers.wes. 48, 587-930 (Neuauf. vorgesehen).
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnis der Baum- und Straucharten. Minimale Kenntnis der Waldbodenpflanzen.

701-0501-00L	Bodenkunde	P2,SA	2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Kenntnis des Aufbaus, Entstehung und Klassifikation von Böden in Abhängigkeit von Umweltfaktoren. Verständnis der ökologischen Funktionen von Böden. Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen chemischen, physikalischen und biologischen Vorgängen im Boden.			
Inhalt	Aufbau des Bodens, Minerale und Verwitterung, Bodenorganismen und organische Substanz, physikalische Eigenschaften und Funktionen, chemische Eigenschaften und Funktionen, Bodenbildung und Bodenverbreitung, Grundzüge der Bodenklassifikation, Bodenfruchtbarkeit, Bodennutzung, Bodengefährdung, Boden und Klimaforschung. Systematik der Böden. Bodenbildungsfaktoren: Muttergestein, Klima, Relief, Lebewesen und Zeit. Eigenschaften und Dynamik der Böden: Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt. Ionenhaushalt. Bodenacidität. Redoxeigenschaften. Der Boden als Lebensraum.			
Skript	Skript wird in der Vorlesung verkauft (10 SFr).			
Literatur	- Scheffer F., Schachtschabel P., Lehrbuch der Bodenkunde, 14. Auflage, Verlag Enke, Stuttgart 1998. - Gisi, U. et al., 1997. Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.			
Besonderes	Weitere Literaturempfehlungen werden bekanntgegeben. Im Sommersemester werden ergänzend Exkursionen angeboten. Bitte beachten Sie die Ankündigungen und die Webseite zur Vorlesung! Voraussetzungen: Ökologie und Biologie, Geologie und Petrographie, Anorganische / Organische Chemie			
102-0113-00L	Bodenphysik	P2	2G	H. Flüher
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.			
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Wärmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.			
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.			
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.			
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)			
801-0303-00L	Waldwachstum II	P2,SA	1V	O. U. Bräker, A. Zingg
Lernziel	Verstehen und Anwenden von Wachstumsmodellen für Waldbestände und von Entwicklungsmodellen für ganze Forstbetriebe.			
Inhalt	Praktische Grundlagen von Wachstumsmodellen, Eigenschaften und Anwendung von schweizerischen und wichtigen ausländischen Ertragsstafeln, Beispiele von anderen Wachstumsmodellen, Modell der normalen Betriebsklasse, Femelschlag- und Plenterwaldmodelle.			
Skript	Skript "Waldwachstum I/II" (Fr. 15.--).			
Literatur	Kramer, H., 1988: Waldwachstumslehre. Parey, Hamburg und Berlin.			
Besonderes	Voraussetzungen: Waldwachstum I, Forstliche Biometrie.			
801-0313-00L	Waldinventur I	T2,SA	1G	A. Lanz
801-0323-00L	Übungen zur Waldinventur	E	1U	A. Lanz
801-0333-00L	Forstliche Biometrie	T2	2V+1U	D. Mandallaz
Lernziel	Verstehen der wichtigsten Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik sowie Erkennen derer Relevanz für forstwissenschaftliche Probleme.			
Inhalt	Wahrscheinlichkeitsbegriffe, Rechenregeln, Zufallsvariablen, Verteilungen, Erwartungswert und Varianz, Gesetz der grossen Zahlen, Zentralgrenzwertsatz, Stichprobentheorie, deskriptive Statistik, Modelle, Schätzen, Tests von Hypothesen, lineare Regression, Varianzanalyse, Versuchsplanung, Extremwerte.			
Literatur	Werner, A. Stahel, 1995: Statistische Datenanalyse. Eine Einführung für Naturwissenschaftler. Friedr. Vieweg-Verlag & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden			
Besonderes	Voraussetzungen: Analysis I.			
801-0413-00L	Wildkunde	PS,SA	2V	H. Nigg
801-0203-00L	GZ der technischen Mechanik	T2,SA	2V+1U	A. Böll
Lernziel	Mechanik als gemeinsame Sprache verschiedener Ingenieurrichtungen kennen lernen. Grundlagen für das ingenieurmässige Problemlösen entwickeln. Zusammenhänge zwischen technischer Mechanik und Lehrveranstaltungen des Fachstudiums darstellen, Grundbegriffe der Verträglichkeit von Bindungen, der Statik und Festigkeitslehre sowie der Werkstoffkunde verstehen und anwenden.			
Inhalt	Mechanik im Ingenieurwesen, Bezugssysteme, Grundprinzipien, Freiheitsgrade und Bindungen, Ebene Kräftegruppen, Gleichgewicht, Beanspruchung, Statisch bestimmte ebene Systeme, Reibung, Spannungen, klassische Biegelehre, Knicken, Plastische Bemessung, Bemessungskonzepte, Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit, Träger aus Stahl, Stahlbeton und Holz, Schraubenverbindungen auf Schub, Hydrostatik, Beispiele von Tragwerken, Wahl geeigneter Werkstoffe.			
Skript	Skript: Technische Mechanik, Grundzüge und ausgewählte Kapitel.			
Literatur	- Beer, F.P. and Johnston, E.R., 1990: Vector Mechanics for Engineers, Statics and Dynamics, McGraw-Hill International. - Murdi, B.B. and McNabb, J.W., 1991: Engineering Mechanics of Materials, Springer, New York.			
Besonderes	Voraussetzungen: Analysis I, Physik.			

801-0213-00L	GL des forstlichen Ingenieurwesens	T2,SA	1V+1U	R. Hirt	
Lernziel	Verhalten des Bodens als Untergrund, Baugrund und Baustoff verstehen. Modelle und Methoden zur Beurteilung der technischen Bodeneigenschaften verstehen und anwenden.				
Inhalt	Einführung in die Geotechnik und Bodenmechanik, Baugrundprospektion und bodenmechanische Versuche, Identifikation und Klassifikation von Lockergesteinen, Beurteilung der Böden als Untergrund, Baugrund und Baustoff, Festigkeits- und Stabilitätseigenschaften, Methoden zur Bodenverbesserung, Übersicht über das Verhalten mineralischer Baustoffe, Bauverfahrenstechnik im forstlichen Strassenbau.				
Skript	Zusammenfassungen zu den einzelnen Themata werden abgegeben.				
Literatur	Kuonen, V., 1983: Wald- und Güterstrassen. Eigenverlag Pfaffhausen (Fr. 70.--).				
Besonderes	Voraussetzungen: GZ der Geologie und Petrographie.				
801-0503-00L	Forstliche Betriebswirtschaft I	P2,SA	3G	A. Schmidhauser, A. W. Kammerhofer	
Lernziel	Vermittlung betriebswirtschaftlicher Grundlagen und Kenntnisse über ihre Anwendung bei der Nutzung und Bewirtschaftung von Wäldern; Bedeutung betriebswirtschaftlicher Informations- und Kontrollinstrumente bei der kundenorientierten Erstellung forstlicher Produkte und Dienstleistungen.				
Inhalt	Wertschöpfungsketten in der Forst- und Holzwirtschaft vom Rohstoff Holz bis zu den Endkunden sowie bei der Erstellung infrastruktureller Dienstleistungen; volkswirtschaftliche Bedeutung und Strukturmerkmale der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft; Rechtsformen, Strukturmerkmale und Profile von Forstbetrieben und forstlichen Unternehmungen; spezielle Merkmale nachhaltiger forstwirtschaftlicher Produktionsprozesse; Rechnungswesen als Informationssystem des Wirtschaftsgeschehens; Finanzbuchhaltung inkl. Bewertungsaspekte von Waldbeständen und Boden; Aufbau und Gliederung der Betriebsbuchhaltung; Voll- und Teilkostenrechnung mit branchenrelevanten Anwendungsbeispielen; Zusammenhänge zwischen Rechnungswesen und forstlicher Betriebsanalyse; Rechnungswesen öffentlicher Waldeigentümer. Übungen zum Rechnungswesen mit Beispielen aus der Forst- und Holzwirtschaft sowie zur Ausarbeitung branchen- und regionaltypischer Betriebsprofile:				
Skript	Skript "Grundlagen des Managements in der Forstwirtschaft"; Teil I Kap. 1-4; derzeit 7. Auflage, 2001; 184 S. (Preis Fr. 30.-)				
Literatur	- Thommen, Jean-Paul, 2000: Managementorientierte Betriebswirtschaftslehre. 6., aktual. u. erg. Aufl., Versus Verlag Zürich, 869 S. - Thommen, Jean-Paul, 1997: Introduction à la gestion d'entreprise. 3e éd., entièrement ref. et augm. Zurich Versus cop., 841 S. - Michael E. Porter 1999: Wettbewerbsvorteile = (competitive advantage): Spitzenleistungen erreichen und behaupten. 5., durchges. und erw. Aufl. Frankfurt [etc.] Campus Verlag, 688 S. - Meyer, Conrad, 1996: Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, 2. erg. Aufl., Schulthess Polygraphischer Verlag, Zürich, 323 S. - Schellenberg, A.C., 2000: Rechnungswesen: Grundlagen, Zusammenhänge, Interpretationen. 2. überarb. Aufl., Versus Verlag, Zürich, 499 S.				
Besonderes	Voraussetzungen: Ökonomie I.				
851-0583-00L	Einführung in die Soziologie I: Gegenstands- und Problembereiche moderner Gesellschaften	T2,SA	2 KP	1V+1K	M. Buchmann
Lernziel	Befähigung, gesellschaftliche Prozesse, Probleme und Konflikte mit den gelernten soziologischen Konzepten zu analysieren und begreifen.				
Inhalt	Die Vorlesung will mit der Behandlung grundlegender Aspekte und Tendenzen moderner Gesellschaften in die soziologische Denk- und Betrachtungsweise einführen. Grundfragen und Grundbegriffe der Soziologie sollen in ihren soziologienhistorischen Entstehungskontext eingebettet und anhand konkreter Bezüge zu aktuellen Problembereichen illustriert werden. Themen, die erörtert werden, sind unter anderem die Sozialkultur und Kultur moderner Gesellschaften, die Frage nach dem sozialen und kulturellen Wandel (Prozesse der Modernisierung, Differenzierung und des Einstellungs- und Wertwandels) oder Probleme, welche mit der Schichtung und sozialen Ungleichheit in modernen Gesellschaften verknüpft sind (z.B. neue Armut, soziale Schliessung, Arbeitslosigkeit, soziale Konflikte). Weiter soll auch der ungleichen Verteilung von Ressourcen nach zugeschriebenen Merkmalen wie dem Geschlecht Beachtung geschenkt werden (z.B. geschlechtsspezifische Arbeits- und Rollenteilung, berufliche Segregation) und Konzepte wie soziale Sicherheit, Vertrauen, Solidarität behandelt werden. Ein wichtiges Ziel dieser an konkreten Fragestellungen orientierten Vorlesung ist die Darstellung der unterschiedlichen Zugangs- und Vorgehensweisen allgemeiner soziologischer Theorien, etwa der verstehenden Soziologie, des Funktionalismus, der Systemtheorie, oder der Theorie rationalen Handelns (Rational-Choice) bezüglich der jeweiligen Gegenstände.				
Literatur	- Esser, Hartmut. 1993. Soziologie: Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus. - Coleman, James S. 1995. Grundlagen der Sozialtheorie, 3 Bde. (Studienausgabe), München: Oldenburg.				
751-0241-00L	Agrarmeteorologie	E	2V	C. Defila, H. Richner	
Lernziel	Teil 1: Verständnis der in der Agrarmeteorologie relevanten atmosphärenphysikalischen Prozesse (H. Richner). Teil 2: Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den atmosphärischen Prozessen und der Biosphäre (C. Defila).				
Inhalt	Teil 1: Diskussion der in der Agrarmeteorologie relevanten atmosphärenphysikalischen Prozesse. Messung von Temperatur, Feuchte, Wind, Strahlung, Wärme- und Feuchtefluss. Aufzeigen der Wechselwirkungen zwischen Wetter- und Klimaelementen einerseits und den biologischen Systemen andererseits. Diskussion der wichtigsten Mechanismen der eingetretenen Klimaänderung. Teil 2: Einfluss von Witterung und Klima auf die Biosphäre und auf die Landwirtschaft. Diskussion praktischer Anwendungen wie Frostwarnung, Vegetationsentwicklung, Phänologie, Schädlingsbekämpfung. Vorstellen der Dienstleistungen und Produkte der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt. Diskussion der Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die Biosphäre.				
Skript	Teil 1: Richner, H. u. P. Haarbeck: Agrarmeteorologie. 2. Aufl. 1989. Teil 2: Arbeitsblätter				
Literatur	Teil 1: Oke, T. R.: Boundary layer climates. 2nd Ed., Methuen, 1987. Teil 2: Van Eimern, J. u. H. Häckel: Wetter und Klimakunde. Ein Lehrbuch für Agrarmeteorologie. Ulmer, 1979, 269 S.				
801-0003-00L	Semesterarbeit II	SN2	keine Angaben		
Lernziel	Methoden des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens erlernen.				
Inhalt	Fachspezifisch. Themenliste bei den beteiligten Dozenten einsehbar.				
Literatur	Für naturwissenschaftliche Fächer und Ingenieurwesen: - Huss, J., 1989: Leitfaden für die Anfertigung von Diplomarbeiten und Dissertationen in der Forstwissenschaft und verwandten Fachgebieten. Frankfurt am Main, Sauerländers Verlag, 2. Aufl. - Deininger, M., Lichter, H., Ludewig, J., Schneider, K., 1993: Studienarbeiten. 2. Aufl., vdf, Zürich. Für Sozial- und Geisteswissenschaften, Recht: - Keel, A., Zimmermann, W., 1993: Hinweise für die Ausarbeitung von Semester- und Diplomarbeiten. Professur Forstpolitik und Forstökonomie, 10 S. (mit weiterführender Literatur).				

Besonderes Die Semesterarbeit II ist im 3. oder 4. Semester auszuführen; die Note zählt für das 2. Vordiplom. Semesterarbeiten sind wissenschaftliche Arbeiten, die sich durch logische Gliederung, Nachvollziehbarkeit, Kenntnissnahme der internationalen Literatur, Klarheit und Trennung von Ergebnissen und Interpretationen auszeichnen. Zu Beginn der Arbeit ist vom Studierenden ein klarer Projektstruktur und Zeitplan zu erstellen und vorzulegen. Umfang der Arbeit ca. 10 bis 15 Seiten. Themenvergabe ab Studienjahresbeginn. Ausarbeitungszeit: maximal 3 Monate. Letztmöglicher Ablieferungstermin: letzter Tag des 4. Semesters (Bestätigung durch Testat). Details siehe Teil III Anhang.

Voraussetzungen: Einführung in das Studium der Forstwissenschaften.

► 5. Semester: Kernfachteil

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
801-0105-00L	Holzkunde II	PS,SA		2V	P. S. Baum, P. Niemz
Lernziel	Grundlagen der Holzbiologie, Holzchemie und Holzphysik sowie der Baumphysiologie werden vermittelt. Mit diesen Kenntnissen wird ein Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Holzaufbau/Holzqualität, Baumwachstum und Standortbedingungen geweckt.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise der Holz- und Rindengewebe bei Wasserleitung, Speicherung und Alterung - Chemischer Aufbau des Holzes (Grundsubstanzen; Gerüstsubstanzen; Inkrusten und Adkrusten) - Auswirkungen des Holzaufbaus auf die qualitative Beurteilung des Werkstoffes Holz - Physikalische Eigenschaften des Holzes (Gewicht/Volumenreaktion; Sorption; Holzfeuchte; Quellung und Schwindung; thermische, elektrische und akustische Eigenschaften; Festigkeit und Elastizität). 				
Skript	"Holzkunde II" erstellt von einer Autorengemeinschaft der Professur Holzwissenschaften				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Niemz, P. (1993): Physik des Holzes und der Holzwerkstoffe. DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen: 243 S. - Vaucher, H. (1990): Baumrinden. Ferdinand-Enke-Verlag, Stuttgart: 255 S. - Wagenführ, R. (1999): Anatomie des Holzes. DRW-Verlag, Leinfelden Echterdingen: 188 S. 				
Besonderes	Voraussetzungen: Holzkunde I.				
801-0115-00L	Holzartenkunde ■	SA	3 KP	1G	P. S. Baum
Lernziel	Fähigkeit zur makroskopischen Identifikation der wichtigsten einheimischen Laub- und Nadelhölzer.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikation anhand der makroskopischen Textur des Holzes - Erkennen von Sondermerkmalen mit Hilfe von Holzproben - Holz einheimischer Straucharten - Bestimmungsschlüssel. 				
Skript	<ul style="list-style-type: none"> - Foliensammlung - Bestimmungsschlüssel 				
Literatur	- Kucera, L. J., Gfeller, B. (1994): Einheimische und fremdländische Nutzhölzer. Professur Holzwissenschaften: 144 S.				
Besonderes	- Holzartenbestimmung mit zugeteilten Holzproben-Sets. - Geeignet für Semesterarbeit.				
801-0215-00L	Forstliche Verfahrenstechnik II	PS,SA		1V+1U	O. Thees
Lernziel	Umfassendes Verständnis für die Bearbeitungs-, Transport- und Steuerungsprozesse bei der forsttechnischen Produktion entwickeln. Die für die Basisprozesse wichtigsten technischen Lösungsprinzipien verstehen. Konsequenzen der Auswahl und des Einsatzes von technischen Systemen bezüglich Funktionsfähigkeit, ökonomischer Effizienz sowie Auswirkungen auf die Umwelt abschätzen.				
Inhalt	Hauptfunktionen von technischen Systemen: wandeln, transportieren und speichern von Stoffen, Energie und/oder Information. Grundlegende Prozesse der forsttechnischen Produktion und die entsprechend wichtigsten Lösungsprinzipien. Beschränkungen für den Einsatz von technischen Systemen (Art und Grösse der Bearbeitungsobjekte, Grenzen des Transportes, Bearbeitungsgenauigkeit, Prozessökonomie).				
Skript	2 Skripte.				
Besonderes	Voraussetzungen: Forstliche Verfahrenstechnik I.				
801-0405-00L	Sylviculture II (Waldbau II) ■	PS,SA		2V+3U	J.-P. Schütz
Lernziel	Die Prinzipien und wissenschaftliche Begründung der zwei Grundformen der Walderneuerung auf natürlichem Weg verstehen und nachvollziehen; namentlich die Betriebsart mit kontinuierlichem und spontanem Nachwuchs (Plenterung) sowie mit gestaffelter kollektiv-flächiger Erneuerung (Femelschlag).				
Inhalt	<p>Allgemeines Thema: Die Walderneuerung auf natürlichem Weg.</p> <p>Vorlesung: Der Plenterbetrieb als Fallbeispiel für die kontinuierliche Walderneuerung ohne Kronenunterbruch. Grundlagen und Prinzipien der flächenweisen Walderneuerung. Entscheidung zur Einleitung einer Verjüngung. Die Waldbautechniken zur Realisierung der Waldverjüngung auf der Basis verjüngungsökologischer Erkenntnisse. Die Modalitäten der Durchführung am Beispiel des schweizerischen Femelschlagbetriebs. Verjüngungsfortschritt und Anwendungsmöglichkeiten.</p> <p>Übungen: Entscheidungsfindung im Plenterbetrieb und Femelschlagbetrieb (Lehrgang zur Festlegung der Entscheidungsschritte, im Walde).</p>				
Skript	<p>1) Die Technik der Waldverjüngung von Wäldern mit Ablösung der Generationen. 133 S. (Fr. 10.--).</p> <p>2) Die Plenterung und ihre unterschiedliche Form. 126 S. (Fr. 10.--).</p>				
Besonderes	<p>Die Skripte sind auf dem Web abrufbar: www.fowi.ethz.ch/pub/Oh_Teaching.htm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Französischsprachende: Schütz, J.-Ph., 1997: Sylviculture 2: La gestion des forêts irrégulières et mélan-gées. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne, 178 S. - Vegetationskundliche Grundlagen für den Unterricht in Waldbau der ETH Zürich (sog. rotes Büchlein). Kompendium für die Entscheidung der Baumartenwahl im Walde (Verkauf Professur Waldbau, Preis Fr. 25.--). 				
Besonderes	Voraussetzungen: Waldökologie.				
801-0305-00L	GZ der forstlichen Planung	PS,SA		2G	P. Bachmann
Lernziel	Allgemeine Grundlagen, Rahmenbedingungen und Methoden der forstlichen Planung kennen, erforderliche Informationen bestimmen und auswerten können.				
Inhalt	Ziel, Zweck und Geschichte der forstlichen Planung; Planungskonzepte; Besonderheiten von Wald und Forstbetrieb in der Planung; Nachhaltigkeit; Informationsanalyse; strategische Planung.				
Skript	Skript "Forstliche Planung I/III".				
Besonderes	<p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waldinventur I/II - Waldwachstum I/II. 				
801-0505-00L	Forstliche Ressourcenökonomie I	PS,SA		1V+1U	L. Bretschger, K. Pittel

Kurzbeschreibung	Einführung in die Ressourcenökonomie, Monetäre Bewertung des Waldes, Erfassung von Schutzleistungen einschliesslich Risiko, Probleme der Ressourcennutzung und Nachhaltigkeit, Ökonomie nicht-erneuerbarer Ressourcen , Ökonomie erneuerbarer Ressourcen und Anwendungsbeispiele. Diskussion ausgewählter Politikfragen.			
Lernziel	Ziel der ressourcenökonomischen Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden mit ökonomischen Modellen und Konzepten vertraut zu machen, mit Hilfe derer der Ressourcenverbrauch über grössere Zeiträume (über Generationen) optimiert wird.			
Inhalt	Ökonomische Modelle und Konzepte zum optimalen und nachhaltigen Ressourcenverbrauch. Einführung in die Ressourcenökonomie, Monetäre Bewertung von Gütern und der Dienstleistungen des Waldes, Methodik zur Erfassung und Bewertung von Schutzleistungen einschliesslich Risiko, Probleme der Ressourcennutzung und Nachhaltigkeit, Ökonomie nicht-erneuerbarer Ressourcen , Ökonomie erneuerbarer Ressourcen und Anwendungsbeispiele. Diskussion ausgewählter Politikfragen.			
Literatur	Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J, Common, M.: "Natural Resource & Environmental Economics", second edition, Pearson PTP, Harlow 1999.			
801-0515-00L	Wald- und Naturschutzpolitik I	PS,SA	1V+1U	W. Zimmermann, K. Bisang-Kawabe
Inhalt	Kurze Einführung in die Politikwissenschaft (Begriffe, Ansätze, Methoden, Disziplinen und Schwerpunkte); Einführung in die Politikfeldanalyse- (Grundbegriffe, Charakteristika, Policy Zyklus, Akteure und Netzwerke); Wald- und Naturschutzpolitik in der Schweiz (Abgrenzung des Politikfeldes, Entwicklung, Institutioneller Rahmen, Akteure der verschiedenen Systeme).			
801-0205-00L	Erschliessungsanlagen II	PS,SA	1G	R. Hirt
Lernziel	Prinzipien und Methoden für die konstruktive Durchbildung und Optimierung von Erschliessungsanlagen nach dem Lebenszykluskonzept verstehen. Bemessungskonzepte für die Komponenten Strassenkörper, Stützbauwerke so-wie für Entwässerungs- resp. Wasserableitungsanlagen kennen lernen. Konzepte für die Erhaltung und die Erneuerung von Anlagen verstehen.			
Inhalt	Gefährdungsbilder als Grundlage für die konstruktive Umsetzung von Lösungskonzepten. Erwägungen zu Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Risiko im Rahmen des Bemessungskonzeptes. Geotechnische Bemessung des Strassenoberbaus und der Böschungen. Optimierung des Ausbaustandards aufgrund von Lebenszyklusanalysen. Optimale Instandhaltungs- und Erneuerungsstrategien. Grundzüge der Bauverfahrens- und Unterhaltstechnik.			
Skript	Zusammenfassungen zu einzelnen Themata werden abgegeben.			
Literatur	Kuonen, V., 1983: Wald- und Güterstrassen, Planung - Projektierung - Bau. Eigenverlag, Lindenweg 9, 8122 Pfaffhausen. 743 S.			
Besonderes	Voraussetzungen: - GL des forstlichen Ingenieurwesens - Erschliessungsanlagen I.			
801-0225-00L	Naturgefahren I (Schnee- und Lawinenkunde)	SA	2G	W. Ammann
801-0235-00L	Naturgefahren II (Wasser-, Erd- und Felsbewegungen)	SA	1G	A. Böll
Lernziel	Wichtigste Grundlagen der Prozesse in Gerinnen und an Hängen verstehen. Interaktionen zwischen Natur und Technik erkennen. Methoden zur Gefahrenbeurteilung und zum Schutz gegen Naturgefahren kennen lernen.			
Inhalt	Einführung in die Gesamtproblematik, Gerinneabfluss, Hochwasserabflussmenge, Geschiebe, Murgänge, Gerinneerosion, Rutschungsstabilität: Modelle und Einflussfaktoren, Felsbewegungen insbesondere Steinschlag: Entstehung, Transport und Ablagerung, Methoden der Gefahrenbeurteilung, Schutzmassnahmen.			
Skript	Unterlagen bzw. Skript zu den einzelnen Kapiteln werden abgegeben.			
Literatur	- Vischer, D. und Huber, A., 1993: Wasserbau. Springer, Berlin. - Lang, H.-J., Huder, J. und Amann, P., 1996: Bodenmechanik und Grundbau. Springer, Berlin.			
Besonderes	Voraussetzungen: - Grundzüge der technischen Mechanik - Geologie und Petrographie - Bodenphysik - Grundlagen des forstlichen Ingenieurwesens.			
801-0805-00L	Forstliche Bodenkunde	SA	2G	H. Flühler, P. Lüscher
Lernziel	Festigung und Anwendung der in der Allgemeinen Bodenkunde und in der Bodenphysik vermittelten Kenntnisse. Verarbeiten und Vertiefen ausgewählter Publikationen. Anschauungsunterricht an Fallbeispielen.			
Inhalt	- Klassifikation und Kartierung von Waldböden - Wald und Wasser - Immissionsbelastung von Waldstandorten - Stoffhaushalt von Waldböden.			
Skript	Werden teilweise abgegeben. Bücher werden je nach Fallbeispielen bekannt gegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: Bodenkunde, Bodenphysik.			
801-0005-06L	Semesterarbeit III	SNS		keine Angaben
Lernziel	Methoden des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens vertiefen.			
Inhalt	Fachspezifisch. Themenliste bei den beteiligten Dozenten einsehbar.			
Literatur	Für naturwissenschaftliche Fächer und Ingenieurwesen: - Huss, J., 1989: Leitfaden für die Anfertigung von Diplomarbeiten und Dissertationen in der Forstwissenschaft und verwandten Fachgebieten. Frankfurt am Main, Sauerländers Verlag, 2. Aufl. - Deininger, M., Lichter, H., Ludewig, J., Schneider, K., 1993: Studienarbeiten. 2. Aufl., vdf, Zürich.			
	Für Sozial- und Geisteswissenschaften, Recht: - Keel, A., Zimmermann, W., 1993: Hinweise für die Ausarbeitung von Semester- und Diplomarbeiten. Professur Forstpolitik und Forstökonomie, 10 S. (mit weiterführender Literatur).			
Besonderes	Voraussetzungen: Einführung in das Studium der Forstwissenschaften.			

► 7. Semester: Kernfachteil

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
801-0407-00L	Sylviculture IV (Waldbau IV) ■	PS		2V+2U	J.-P. Schütz, E. Hussendörfer
Lernziel	Die erworbenen Kenntnisse und bestehende Waldbauerfahrung konsolidieren und vertiefen, anhand von Fallbeispielen der besonderen Behandlung repräsentativer Baumarten unter einem autökologischen Blickwinkel (d.h. spe-zieller Waldbau i.e.S.) sowie aktuelle Tendenzen und neue Entwicklungen im Waldbau analysieren.				

Inhalt	Polyvalenter Waldbau.			
	Die waldbaulichen Eigenarten repräsentativer Baumarten. Besonderheiten der waldbaulichen Behandlung der Eichen, Buche, Föhre, Edellaubbäume sowie die Überführung zur Plenterform. Aktuelle Fragen und Tendenzen im Waldbau und ihr Einfluss auf die Waldbaukonzepte, insbesondere in Bezug auf Natur- und Landschaftsschutz, biologische Rationalisierung, Waldstrukturierung, Klimaveränderung, Stabilität gegenüber Stürmen und weitere relevante Bereiche.			
Skript	Waldbau IV; Polyvalenter Waldbau. 114 S. (Fr. 10.--). Das Skript ist auf dem Web abrufbar: www.fowi.ethz.ch/pub/Oh_Teaching.htm			
Literatur	Für Französischsprechende: Lehrbuch: - Schütz, J.-Ph., 1997: Sylviculture 2; La gestion des forêts irrégulières et mélangées. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne, 178 S.			
Besonderes	Voraussetzungen: Waldbau I bis III.			
801-0707-00L	Holztechnologie II	PS	2G	P. Niemz
Lernziel	Grundlagen der Entwicklung und der Herstellung verschiedener Holzwerkstoffe und deren technologische und anwendungstechnische Eigenschaften kennen. Zudem sollen die für die Forstwirtschaft relevanten Zusammenhänge abgeleitet werden.			
Inhalt	Ziele der Entwicklung der verschiedenen HWS und Ansprüche an die Qualität der Rohstoffe (Klebstoffe und Holz). Verfahrenstechnische Darstellung der Produktion der HWS im Einzelnen. Diskussion der Entwicklungsperspektiven von HWS und Verbundwerkstoffen auf der Basis von Holz.			
Skript	Ein Skript in Deutsch wird verkauft. Dieses enthält auch eine umfangreiche Zusammenstellung der Literatur.			
Besonderes	Voraussetzungen: Holztechnologie I; Holzkunde I und II.			
801-0207-00L	AK Forstliches Ingenieurwesen	PS	2G	H. R. Heinimann
Lernziel	Spezielle Methoden der Ingenieurarbeit vertieft diskutieren und verstehen. Die Fähigkeit, originäre Forschungsergebnisse kritisch zu analysieren und zu präsentieren, vertiefen.			
Inhalt	Die Veranstaltung hat drei Aspekte. Der erste umfasst das Kennen lernen spezieller Methoden der Ingenieurarbeit (z.B. projektbezogene Analyse- und Policy-Tools, Informationssysteme zur Unterstützung der Ingenieurarbeit, Stra-tegieentwicklung, usw.) sowie spezieller Systeme (z.B. Logistik). Der zweite dient dem Vorstellen von Fallstudien durch Praktiker. Der dritte umfasst die kritische Analyse von Originalliteratur zu ausgewählten Themen durch die Studierenden.			
Skript	Handouts werden abgegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: - Einsatz von Informatikmitteln (1. Sem.) - Programmieren und Problemlösen (2. Sem.).			
801-0307-00L	Waldentwicklungsplanung	PS	2G	P. Bachmann
Lernziel	Methoden der Waldentwicklungsplanung kennen und bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen anwenden können.			
Inhalt	Ziel und Zweck der Waldentwicklungsplanung; Waldfunktionenanalyse; Mitwirkungsverfahren; Konfliktbearbeitung und -lösung; Nachhaltigkeitskontrolle.			
Skript	Skript "Forstliche Planung I/III".			
Besonderes	Voraussetzungen: Forstliche Planung I/II.			
801-0517-00L	Wald- und Naturschutzpolitik III	PS	2G	W. Zimmermann
801-0527-00L	Wald- und Naturschutzrecht II	PS	2G	W. Zimmermann, U. C. Nef, A. Ruch
Inhalt	Einführungen in: Allgemeines Verwaltungsrecht, Raumplanungsrecht, Umweltrecht, Wasser- und Energierecht, Natur- und Landschaftsschutzrecht, Jagdrecht. Übungen zum Privatrecht; ausgewählte Fallbeispiele aus dem eidg. und kantonalen Natur- und Landschaftsschutzrecht			
801-0507-00L	Forstliche Ressourcenökonomie III	PS	1G	L. Bretschger
Kurzbeschreibung	Vertiefung von forstpolitischen und ressourcenökonomischen Sachfragen. Institutionelle Grundlagen und ressourcenökonomischen Aspekte wichtiger Umweltmedien und ihrer Nutzung. Organisationsform der Nutzer, langfristige ökonomischen Wirkungen institutioneller Regelungen.			
Inhalt	Vertiefung von forstpolitischen und ressourcenökonomischen Sachfragen. Die Vorlesung vermittelt wesentliche Kenntnisse über die institutionellen Grundlagen und die ressourcenökonomischen Aspekte wichtiger Umweltmedien und ihrer Nutzung. Spezielles Gewicht wird dabei im ersten Teil auf die Organisationsform der Nutzer gelegt; im zweiten Teil werden die langfristigen ökonomischen Wirkungen institutioneller Regelungen besonders thematisiert.			
Literatur	wird angegeben			
801-0417-00L	Jagdkunde	PS	1V	H. Nigg
801-0607-00L	Aktuelle Probleme des Forstschutzes	PS	2G	O. Holdenrieder
Lernziel	Heranführung an den aktuellen Forschungsstand der Forstpathologie anhand ausgewählter Themen.			
Inhalt	Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von neuen Forschungsergebnissen sowie der Demonstration von Schnittstellen mit anderen Disziplinen Forschungsmethoden. Themenbeispiele: Stress und Krankheit, Abwehr und Resistenz, Infektionsbiologie, Epidemiologie, Endophyten und Mykorrhiza, Komplexkrankheiten, Ökosystempathologie, Immissionsschäden, Biologische Bekämpfung, parasitische Blütenpflanzen, Auswirkungen von Verletzungen und Fäulen auf den Baum. Differentialdiagnostik, mikrobiologische und epidemiologische Arbeitstechniken.			
Skript	Skript "Aktuelle Probleme des Forstschutzes"			
Literatur	Tainter, F.H., Baker, F.A., 1996: Principles of Forest Pathology. New York: Wiley & Sons.			
Besonderes	Voraussetzungen: Forstpathologie			
801-0427-00L	Natur- und Landschaftsschutz III	PS	2G	K. Ewald
Kurzbeschreibung	Kennenlernen von Grundlagen zur Planung und Umsetzung von Massnahmen im Natur- und Landschaftsschutz.			
Lernziel	Kennenlernen von Grundlagen zur Planung und Umsetzung von Massnahmen im Natur- und Landschaftsschutz.			
Inhalt	Entwicklung des Natur- und Landschaftsschutzes; biologische Grundlagen des Naturschutzes, Naturschutzbiologie; Instrumente des Naturschutzes, Inventare, Datenbanken, Rote Listen, Ökologische Gutachten, UVB, UVP, Waldnaturschutzinventare etc.; Umsetzung, Vollzug und Kontrolle, Gesetzesvollzug, Renaturierung, Unterhalt und Pflege von Biotopen, Erfolgskontrolle, Bewertung des Landschaftsbildes.			
Skript	Unterlagen werden abgegeben			
Literatur	Literaturliste wird abgegeben			
Besonderes	Voraussetzungen: Natur- und Landschaftsschutz I und II.			

801-0007-00L	Semesterarbeit in Wald- und Naturschutzrecht	SNS	12 KP	4A	W. Zimmermann
--------------	--	-----	-------	----	---------------

► 7. Semester: Vertiefungsteil

►► Vertiefung "Ressourcen-Management"

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

801-0537-00L	Seminar Wald und Politik: Wald- und naturschutzpolitische Steuerungsprozesse I	O	2 KP	2S	K. T. Seeland
--------------	--	---	------	----	---------------

Inhalt keine Inhaltsangabe

801-0317-00L	AK der forstlichen Planung	O	2 KP	2G	P. Bachmann
--------------	----------------------------	---	------	----	-------------

Lernziel Vertiefte Beschäftigung mit Spezialfragen der forstlichen Planung, insbesondere mit aktuellen Problemen von Forschung und Entwicklung.

Inhalt Der Inhalt wechselt von Jahr zu Jahr etwas. Mögliche Themen: Planung im Privatwald, im stadtnahen Erholungswald, in Drittweltländern; Planung und Projekte; Wildschadenverhütungskonzepte; Umgang mit Inventuren und Informationen usw.

Skript Werden abgegeben.

Besonderes Voraussetzungen: Forstliche Planung I/III.

103-0233-00L	Raumbez. Info'systeme I	E		4G	A. Carosio
--------------	-------------------------	---	--	----	------------

Lernziel Grundlagen vermitteln, um Projekte im Zusammenhang mit Realisierung und Betrieb von raumbezogenen Informationssystemen ingenieurmässig bearbeiten zu können.

Inhalt Modellierung von raumbezogenen Informationen
Geometrische und semantische Modelle
Topologie und Metrik
Raster und Vektormodelle
Datenbanken
Anwendungsbeispiele
Diverse Übungen

Skript Geoinformationssysteme, Band 1, Alessandro Carosio

Literatur - Geoinformatik, N.Bartelme, Springer Verlag, ISBN 3-540-58580-X
- Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1+2, R. Bill, Wichmann-Verlag

801-0557-00L	Kulturelle Aspekte der Walderhaltung und der Waldnutzung	E		2G	K. T. Seeland
--------------	--	---	--	----	---------------

Lernziel Darstellung und Analyse kulturspezifischer Sichtweisen und Bewertungen von Umwelt, Baum und Wald und Vermittlung von Kenntnissen hinsichtlich der kulturellen Bedingtheit der Wahrnehmung und des Umgangs mit Natur und erneuerbaren natürlichen Ressourcen.

Inhalt Aufbauend auf einem kultur- und geistesgeschichtlichen Abriss der Waldnutzung im europäischen Kontext werden Themen wie z.B. die verschiedenen Waldfunktionen aus kulturwissenschaftlicher Sicht analysiert. In einem darauf folgenden internationalen Teil werden Beispiele aus aussereuropäischen Kulturen vorgestellt, die die Baum- und Waldnutzung in diesen Kontexten erläutern.

Skript Werden im Unterricht abgegeben.

Literatur Empfohlene Lektüre zur Vorbereitung:
- Harrison, R.P., 1992: Wälder. Ursprung und Spiegel der Kultur. Hanser Verlag, München.

►► Vertiefung "Waldökosystem-Management"

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

801-0457-00L	Forstliches Vermehrungsgut			2G	E. Hussendörfer, P. Rotach
--------------	----------------------------	--	--	----	----------------------------

Kurzbeschreibung Praktische genetische Grundkenntnisse angewendet in Waldbau und Forstpflanzenzüchtung

Lernziel Darstellung der Bedeutung genetischer und evolutiver Prozesse für die waldbauliche Tätigkeit; Vermittlung genökologischer Grundlagen für die Provenienzwahl; Illustration der Bedeutung des Vermehrungsgutes für den waldbaulichen Erfolg; Aufzeigen der Bedeutung, Möglichkeiten und Risiken der züchterischen Bearbeitung von Waldbäumen inkl. gentechnisch veränderte Organismen (GMO).

Inhalt Variation von Merkmalen; Bedeutung der genetischen Vielfalt; genetische und evolutive Prozesse in Baumpopulationen; evolutive Vergangenheit und heutige Eigenschaften; Variation wichtiger Eigenschaften ausgewählter Baumarten, Ursachen und Bedeutung für die Wahl der Provenienz; Verwendung fremder Herkünfte; Grundlagen und Prinzipien der Züchtung; Besonderheiten und Gefahren bei Waldbäumen; Züchtungsprogramme; Einfluss der waldbaulichen Tätigkeit auf die genetische Vielfalt; Massnahmen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt.

Skript Notwendige Unterlagen und Literaturliste werden abgegeben.

Besonderes Gemischte Veranstaltung mit Vorlesung, halbtägigem Seminar und halbtägiger Übung/Exkursion.

Voraussetzungen: Einführung in die Forstgenetik.

801-0607-00L	Aktuelle Probleme des Forstschatzes			2G	O. Holdenrieder
--------------	-------------------------------------	--	--	----	-----------------

Lernziel Heranführung an den aktuellen Forschungsstand der Forstpathologie anhand ausgewählter Themen.

Inhalt Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von neuen Forschungsergebnissen sowie der Demonstration von Schnittstellen mit anderen Disziplinen Forschungsmethoden. Themenbeispiele: Stress und Krankheit, Abwehr und Resistenz, Infektionsbiologie, Epidemiologie, Endophyten und Mykorrhiza, Komplexkrankheiten, Ökosystempathologie, Immissionsschäden, Biologische Bekämpfung, parasitische Blütenpflanzen, Auswirkungen von Verletzungen und Fäulen auf den Baum. Differentialdiagnostik, mikrobiologische und epidemiologische Arbeitstechniken.

Skript Skript "Aktuelle Probleme des Forstschatzes"

Literatur Tainter, F.H., Baker, F.A., 1996: Principles of Forest Pathology. New York: Wiley & Sons.

Besonderes Voraussetzungen: Forstpathologie

801-0447-00L	Gebirgswaldbau II	E		1G	M. Frehner
--------------	-------------------	---	--	----	------------

Lernziel Förderung der Beurteilungsfähigkeit hinsichtlich des Schutzerfüllungsgrades von Schutzwäldern und der allfällig notwendigen Massnahmen.

Inhalt Exemplarische Bearbeitung von 1 bis 2 konkreten, gut dokumentierten Schutzwaldbeispielen.

Skript Zusätzliche Dokumentationen

Literatur - Ott, E., Frehner, M., Frey, H.U., Lüscher, P., 1997: Gebirgsnadelwälder - Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 287 S., ca. Fr. 69.-- (Hörerscheine).

Besonderes Voraussetzungen: Gebirgswaldbau I (6. Sem.); Lehrbuch Ott et al.

801-0907-00L	Dynamische Modelle in den Forstwissenschaften	E		2V+1U	H. Bugmann
--------------	---	---	--	-------	------------

Inhalt	Aus einer angewandten Sicht: - Warum modellieren wir? - Einfache Wachstumsprozesse - Interaktionen zwischen Organismen - Sukzession - Waldwachstum Aus einer theoretischen Sicht: - Grundtechniken der Systemanalyse - Modelltypen - Zustandsvariablen, Parameter; Zustände und Übergangswahrscheinlichkeiten; Input, Output - Gleichgewicht und Stabilität - Kalibration, Verifikation, Evaluation - Modelldokumentation
Literatur	eine Reihe von Lehrbüchern wird in der LV vorgestellt, es gibt aber kein einzelnes Lehrbuch, das den Inhalt dieser Veranstaltung abdecken würde.
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Ökologie, Waldökologie, Analysis

►► Vertiefung "Natur- und Landschaftsschutz"

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
801-0437-00L	Inventare und Datenbanken im Natur- und Landschaftsschutz	O	2 KP	2G	K. Ewald
Kurzbeschreibung	Einführung in Inventare und Datenbanken im Natur- und Landschaftsschutz ; Zielsetzung, Anwendungen, Bedeutung.				
Lernziel	Kennenlernen der für den Natur- und Landschaftsschutz bedeutenden Inventare, Aussagekraft, Anwendungsmöglichkeiten und Auswirkungen.				
Inhalt	Gesamtschweizerische, kantonale und kommunale Inventare und Datenbanken mit Bedeutung für den Natur- und Landschaftsschutz werden vorgestellt und analysiert. Die Methoden unterschiedlicher Inventare werden behandelt. Kriterien für objekt- und raumbezogene Bewertungen werden erarbeitet. Nach Möglichkeit werden Übungsplätze zur Abfrage von Datenbanken geboten.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
801-0537-00L	Seminar Wald und Politik: Wald- und naturschutzpolitische Steuerungsprozesse I	O	2 KP	2S	K. T. Seeland
Inhalt	keine Inhaltsangabe				
801-0467-00L	Seminar zu aktuellen Fragen des Natur- und Landschaftsschutzes I	E		1S	K. Ewald, M. Bürgi
Kurzbeschreibung	Vorstellung aktueller Themen und Probleme des Natur- und Landschaftsschutzes; Vorstellung und Diskussion von Lösungsansätzen.				
Lernziel	Vermitteln von Einblicken in aktuelle Themen und Probleme des Natur- und Landschaftsschutzes mit Referenten aus Wissenschaft und Praxis; Vorstellung und Diskussion von Lösungsansätzen.				
Inhalt	Referate von auswärtigen Fachleuten zu aktuellen Themen des Natur- und Landschaftsschutzes mit anschliessender Diskussion.				
Skript	Kein Skript.				
Besonderes	Die Veranstaltung richtet sich auch an Praktiker/innen des Forstdienstes und des Natur- und Landschaftsschutzes und weitere Interessierte.				

►► Vertiefung "Holz"

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
801-0107-00L	Holzkunde III		3 KP	1G	P. S. Baum, P. Niemz
Lernziel	Vermittlung von Kenntnissen über Eigenschaften und Verwendung von tropischen Nutzholzarten. Besondere Berücksichtigung finden die ökologischen Probleme der Tropenwaldnutzung.				
Inhalt	- Einführung in die Problematik der Tropenwaldnutzung aus der Sicht der Exportländer und der Schweiz. - Statistische Angaben über die Einfuhr tropischer Laubhölzer in die Schweiz. - Regeln und Gepflogenheiten des Tropenholzhandels. - Mikroskopische und makroskopische Tropenholzidentifikation.				
Skript	Dokumentation wird abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Holzkunde I und II.				
801-0717-00L	Maschinelle Holzsortierung und Holzbaunormen / Qualität und Dauerhaftigkeit im Holzbau		3 KP	2G	K. Richter, R. Steiger
Lernziel	- Bedeutung der Normierung, der Qualitätssicherung und der Holzsortierung für die Robustheit von Bauwerken und für die Wertschöpfung aus dem Rohmaterial Holz erkennen. - Kennen lernen der Qualitätsaspekte im Zusammenhang mit der Holzverwendung sowie der Massnahmen zur Sicherstellung von dauerhaften Holzbauten.				
Inhalt	- Motivation zur Sortierung, Methoden, Sicherheitstheoretischer und statistischer Hintergrund, Sortierpraxis in der Schweiz und in Europa, Potential des Schweizer Holzes; Motivation zur Normierung, Überblick DIN1052 / SIA164 / SIA265, Vergleich mit anderen Materialien. - Bauschäden als Folge von Qualitätsdefiziten, Qualitätsaspekte im Holzbau, Beanspruchungen mit Schwerpunkt Aussenanwendung, konzeptionelle Massnahmen und Detailgestaltungen zur Qualitätssicherung.				
Skript	Abgabe von Kurzfassungen und weiterführender Literatur.				
Besonderes	Voraussetzungen: Holztechnologie I und II.				
801-0137-00L	Holz/Holzverwendung/Umwelt I			2G	P. Niemz
Lernziel	Verstehen des Stellenwerts des Holzes und der Holzwerkstoffe in der aktuellen Umweltproblematik und Interpretation der Argumente für eine verstärkte Holzproduktion und Holznutzung aus ökologischer Sicht. Dieses Ziel soll durch verschiedene Exkursionen in holzwirtschaftlich und ökologisch wichtige Betriebe der Schweiz erreicht werden.				
Inhalt	Besuch holzwirtschaftlich bedeutsamer Betriebe in der Schweiz (z.B.): - Schilliger AG (Sägewerk, Massivholzplatten) - Bauwerk AG (Parkett) - Blum GmbH (Möbelbeschläge) - Zürcher Furnierwerke AG (Messerfurnier) - Hess AG (Schäl furnier, Sperrholz) - Tschopp AG (Betonschalttafeln)				
Literatur	- Odum, E.P., 1991: Prinzipien der Ökologie. Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg, 305 S. - Meadows, D.H. und Meadows, D.L., 1993: Die neuen Grenzen des Wachstums. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 319 S.				

Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Ökologie.			
801-0547-00L	Holzwirtschaftspolitik (Teil Holzökonomie)	E	1G	P. Hofer
Lernziel	Die Kursteilnehmer sollen ihre betriebswirtschaftlichen Kenntnisse zu wichtigen Themen vertiefen und auf konkrete Problemstellungen im Bereich Holzwirtschaft anwenden können.			
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt Grundlagen zu den Themen Kostenrechnung, Investitionsrechnung, Marketing, Produkt/Marktstrategien, Controlling und Materialbewirtschaftung anhand eines allgemeinen Lehrbuches. Die Themen werden mit konkreten Fallbeispielen aus der Holzwirtschaft vertieft.			
Skript	BWL-Lehrbuch, entsprechend Vorlesung forstl. BWL. Zu den Fallbeispielen werden einzelne Unterlagen abgegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: Forstl. Betriebswirtschaft I und II (3./4. Semester).			

►► Vertiefung "Naturgefahren"

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
651-1401-00L	GL der Ingenieurgeologie	E		3G	S. Löw, K. Thuro
Lernziel	Kennenlernen der Grundlagen der Ingenieurgeologie in Lockergesteinen und Fels.				
Inhalt	Gestein und Gebirge: Massstabeffekte und grundlegende geotechnische Eigenschaften. Bodenmechanische Gesteinskennwerte und ihre Ermittlung. Felsmechanische Gesteinskennwerte und ihre Ermittlung. Geotechnische Kennwerte von Diskontinuitäten und ihre Ermittlung. Geotechnische Klassifikation von Locker- und Festgesteinen sowie von Gebirgen. Natürliche Spannungen in Locker- und Festgesteinen. Künstliche Spannungsumlagerungen und Spannungsmessungen. Baugrundmodelle und Gebirgseigenschaften von Lockergesteinen und Festgesteinen. Stabilität von Böschungen und in Locker- und Festgesteinen. Eigenschaften und mechanische Prozesse von Locker- und Festgesteinen im Untertagebau. Geologische Massenbewegungen.				
Skript	Skript wird gegen Unkostenbeitrag abgegeben.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Prinz, H. (1997): Abriss der Ingenieurgeologie, mit Grundlagen der Boden- und Felsmechanik, des Erd-, Grund- und Tunnelbaus sowie der Abfalldeponien. - 546 S., 3. Aufl., Stuttgart (Enke). - Lang, H.-J., Huder, J. & Amman, P. (1996): Bodenmechanik und Grundbau. Das Verhalten von Böden und die wichtigsten grundbaulichen Konzepte. - 320 S., 5.Aufl., Berlin, Heidelberg etc. (Springer). - Hudson, J.A. & Harrison, J.P. (1997): Engineering Rock Mechanics. An Introduction to the Principles. - 444 S. (Pergamon). 				
801-0217-00L	Seilkrantechnik			1V	H. R. Heinimann
Lernziel	Mechanisches Verhalten von Seiltragwerken als Grundlage für die Bemessung von Anlagen analysieren. Funktionsprinzipien von forstlichen Seilkrananlagen verstehen. Mit Planungs- und Projektierungsarbeiten vertraut werden. Produktivität und Kosten modellmässig analysieren.				
Inhalt	Forstliche Seilkräne als technische Systeme mit ihren wichtigsten Komponenten. Mechanisch technische Grundlagen von Seilsystemen (Statik, Dynamik). Übersicht über die gängigen technischen Lösungsprinzipien von Seilanlagen und Laufwägen. Produktivitäts- und Kostenmodelle. Layout-Planung von boden- und seilgestützten Holzertesystemen. Übersicht über die Detailprojektierung von Seilkrananlagen (inkl. Arbeiten mit CAE-Tools). Grundzüge der Installation und des Betriebs.				
Skript	Unterlagen zur Vorlesung werden abgegeben.				
Literatur	Als ergänzendes Lehrbuch wird empfohlen: SAMSET, I., 1985: Winch and cable systems. Dordrecht: Nijhoff/Junk. 539 S.				
Besonderes	Voraussetzungen: - GZ der technischen Mechanik. - Erschliessungsanlagen I. - Forstliche Verfahrenstechnik III.				
801-0447-00L	Gebirgswaldbau II	E		1G	M. Frehner
Lernziel	Förderung der Beurteilungsfähigkeit hinsichtlich des Schutzerfüllungsgrades von Schutzwäldern und der allfällig notwendigen Massnahmen.				
Inhalt	Exemplarische Bearbeitung von 1 bis 2 konkreten, gut dokumentierten Schutzwaldbeispielen.				
Skript	Zusätzliche Dokumentationen				
Literatur	- Ott, E., Frehner, M., Frey, H.U., Lüscher, P., 1997: Gebirgsnadelwälder - Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 287 S., ca. Fr. 69.-- (Hörerscheine).				
Besonderes	Voraussetzungen: Gebirgswaldbau I (6. Sem.); Lehrbuch Ott et al.				
103-0233-00L	Raumbez. Info'systeme I			4G	A. Carosio
Lernziel	Grundlagen vermitteln, um Projekte im Zusammenhang mit Realisierung und Betrieb von raumbezogenen Informationssystemen ingenieurmässig bearbeiten zu können.				
Inhalt	Modellierung von raumbezogenen Informationen Geometrische und semantische Modelle Topologie und Metrik Raster und Vektormodelle Datenbanken Anwendungsbeispiele Diverse Übungen				
Skript	Geoinformationssysteme, Band 1, Alessandro Carosio				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Geoinformatik, N.Bartelme, Springer Verlag, ISBN 3-540-58580-X - Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1+2, R. Bill, Wichmann-Verlag 				
801-0037-00L	GZ Bioklimatologie	E		2V	
801-0907-00L	Dynamische Modelle in den Forstwissenschaften	E		2V+1U	H. Bugmann

Inhalt	Aus einer angewandten Sicht: - Warum modellieren wir? - Einfache Wachstumsprozesse - Interaktionen zwischen Organismen - Sukzession - Waldwachstum Aus einer theoretischen Sicht: - Grundtechniken der Systemanalyse - Modelltypen - Zustandsvariablen, Parameter; Zustände und Übergangswahrscheinlichkeiten; Input, Output - Gleichgewicht und Stabilität - Kalibration, Verifikation, Evaluation - Modelldokumentation
Literatur	eine Reihe von Lehrbüchern wird in der LV vorgestellt, es gibt aber kein einzelnes Lehrbuch, das den Inhalt dieser Veranstaltung abdecken würde.
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Ökologie, Waldökologie, Analysis

751-1813-00L	Alpwirtschaft mit Exkursionen im SS	E	2V	H. Leuenberger, W. Dietl, B. A. Durgai, R. Peterer
Lernziel	Sensibilisierung für die Bedeutung, Bedürfnisse und Leistungen der Alpwirtschaft sowie für die Zusammenhänge Alpwirtschaft, Landwirtschaft - Marktwirtschaft - Volkswirtschaft.			
Inhalt	Bedeutung der Alpwirtschaft aus siedlungspolitischer, ökologischer und ökonomischer Sicht. Betriebsstrukturen und Betriebszweige der Alpwirtschaft mit standortgerechten Bewirtschaftungsformen, Alpfutter und Alprodukte. Grundkenntnisse über das Zusammenspiel Alpwirtschaft - Forstwirtschaft - Naturschutz - Tourismus.			
Skript	Unterlagen zum Vorlesungsstoff werden von jedem Dozenten abgegeben.			

► 5. und 7. Semester: Wahlteil

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
801-0037-00L	GZ Bioklimatologie	E,SA		2V	
701-0525-00L	Vegetation der Erde	E		2V	S. Güsewell, P. Edwards, K. Fleischmann, A. Gigon
Lernziel	Kenntnis der wichtigsten Vegetationstypen (Biome) der Erde. Einsicht in deren Entstehung, Aufbau (Pflanzenarten, Struktur), Funktionsweise, Abhängigkeit von Klima und Boden, Nutzung durch Mensch und Tier, Gefährdung. Auseinandersetzung mit modernen Forschungsarbeiten im Bereich Vegetationskunde / Biogeographie				
Inhalt	Auftinden und Nutzung von Datenquellen zu Vegetationskunde / Biogeographie In einem einführenden Teil wird eine Übersicht in die Gliederung der Vegetation der Erde und deren Entstehung gegeben. In je 1-2 Vorlesungen werden die charakteristischen Vegetationstypen verschiedener Gebiete der Welt behandelt: Tropischer Regenwald, Savannen, Lorbeerwald, mediterrane Ökosysteme, Wälder und Feuchtgebiete der gemässigten und borealen Zone, Inseln. Zu jedem Vegetationstyp werden einige der folgenden Themen diskutiert: Einfluss des Klimas auf die Vegetation, Umweltgradienten, Grenzlagen, Feuer, Sukzession, Biodiversität, Verbreitungsmuster, Konvergenz, Radiation, Invasion und Extinktion, Endemismus u.a.				
Skript	Unterrichtsunterlagen werden abgegeben.				
Literatur	WALTER H. & BRECKLE S.W. 1991ff.: Ökologie der Erde, Bd. 1-4. UTB Ulmer, Stuttgart ARCHIBOLD O.W. 1995: Ecology of World Vegetation. Chapman & Hall, London GRABHERR G. 1997: Farbatlas Ökosysteme der Erde. Ulmer, Stuttgart				
Besonderes	Zum Besuch der Vorlesung gehört die Ausarbeitung eines Posters (Einzelheiten werden zu Semesterbeginn mitgeteilt). Grundvorlesungen in Ökologie und Pflanzensystematik.				
801-0807-00L	Quantitative Methoden der Standortskunde I	E		2G	B. Buchter
Kurzbeschreibung	Wasserhaushalt von Böden, Genauigkeit von Messungen, Aufwand und Ertrag von Messungen, Erfassen von Zustandsänderungen und von Flüssen im Boden, Anwendung einfacher statistischer Verfahren; Exkursion, Vorlesung, Uebungen.				
Lernziel	Umgang mit quantitativen Methoden in der Standortskunde verstehen, deren Möglichkeiten und Grenzen kennen lernen.				
Inhalt	Bestimmung von bodenphysikalischen Grössen im Feld (Übung). Repetition von statistischen Grössen. Was ist eine Bilanz? Kompartimente. Labor- und Feldmethoden und mathematische Beschreibung von Desorptionskurve und K-Wert. Darcy-Gesetz. Berechnen von Tiefsickerung und Wassergehalt. Bilanzierung. Anpassen von Modellen.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Bodenkunde - Bodenphysik				
551-0251-00L	Flora u. Vegetation d. Alpen	E		1V	M. Baltisberger
Kurzbeschreibung	Umweltfaktoren und Beziehungen Pflanze-Umwelt im Lebensraum "Alpen"; Entstehung der Flora der Alpen; Höhenstufen und ihre wichtigen Vegetationen.				
Lernziel	Kennenlernen der Umweltfaktoren und der Beziehungen Pflanze-Umwelt im Lebensraum "Alpen".				
Inhalt	Umweltfaktoren in den Alpen; Anpassungen der Pflanzen; Verbreitungsmuster; Entstehung der Alpenflora; Höhenstufen; wichtige Vegetationen.				
Skript	Anstelle eines Skriptes wird das Buch von E. Landolt angeboten (siehe Literatur).				
Literatur	Landolt E. 2003: Unsere Alpenflora. 7.Aufl., SAC-Verlag.				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Systematischer Botanik sowie Kenntnis wichtiger Pflanzenarten der Schweiz (z.B. Systematische Biologie: Pflanzen I + II).				
851-0719-00L	Grundbuch- und Vermessungsrecht	E		1V	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Grundbuch- und Vermessungsrecht (Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, Reform der amtlichen Vermessung)				
Lernziel	Überblick über die im Grundbuch- und Vermessungsrecht anwendbaren Rechtsregeln.				
Inhalt	Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, die Reform der amtlichen Vermessung, die Haftung des Geometers und des Grundbuchbeamten.				
Skript	Abgegebene Unterlagen: dokumentiert auf www.privatrecht.ethz.ch				

Literatur	- Urs Ch. Nef / Vito Roberto, Sachenrecht für Ingenieure und Architekten, Zürich 1995 - Meinrad Huser, Schweizerisches Vermessungsrecht, Fribourg 1994 - Henri Descheneaux, Schweizerisches Privatrecht, Das Grundbuch, Bände V/3 und II, Basel/Frankfurt am Main 1988, 1989 - Dieter Zobl, Grundbuchrecht, Zürich 1999 - Roland Pfäffli, Der Ausweis für die Eigentumsübertragung im Grundbuch, Thun 1999				
Besonderes	Mitwirkung von Referenten aus der Praxis.				
	Voraussetzungen: Sachenrecht (12-722)				
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	E	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).				
551-0007-03L	Allgemeine Mikrobiologie	E		2V	M. Künzler
103-0233-00L	Raumbez. Info'systeme I	E		4G	A. Carosio
Lernziel	Grundlagen vermitteln, um Projekte im Zusammenhang mit Realisierung und Betrieb von raumbezogenen Informationssystemen ingenieurmässig bearbeiten zu können.				
Inhalt	Modellierung von raumbezogenen Informationen Geometrische und semantische Modelle Topologie und Metrik Raster und Vektormodelle Datenbanken Anwendungsbeispiele Diverse Übungen				
Skript	Geoinformationssysteme, Band 1, Alessandro Carosio				
Literatur	- Geoinformatik, N.Bartelme, Springer Verlag, ISBN 3-540-58580-X - Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1+2, R. Bill, Wichmann-Verlag				
351-0721-00L	Arbeitspsychologie	E	2 KP	2G	G. Grote
Lernziel	Erkenntnis, dass menschliche Arbeit zugleich human und wirtschaftlich gestaltet werden kann und dass der Einsatz neuer Technologien eine Vielzahl von Gestaltungsoptionen eröffnet.				
Inhalt	Psychologie zwischen Natur- und Sozialwissenschaft. Aufgaben der Arbeitspsychologie. Kriterien für die Bewertung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen. Äussere Arbeitsbedingungen: Arbeitszeit- und Schichtarbeitsmodelle. Personale Arbeitsbedingungen: Motivation und Zufriedenheit. Interpersonelle Arbeitsbedingungen: Führung. Inhaltliche Arbeitsbedingungen: Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen; Technologie als Option.				
Skript	Abgabe von Literaturhinweisen und Arbeitsblättern				
Literatur	Ulich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
351-0721-01L	Arbeitspsychologie	E		1U	G. Grote
Lernziel	Vertiefung und Ergänzung der Vorlesung Arbeitspsychologie anhand von Fallbeispielen.				
Inhalt	Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung werden behandelt und in konkrete Vorgaben für die Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen umgesetzt. Wichtige Fragen sind dabei z.B.: Welche Bedeutung hat Erwerbsarbeit in unserer Gesellschaft, was motiviert Menschen? Wie verändern neue Technologien die Arbeitswelt? Wie verändert die Flexibilisierung von Arbeit die Beziehung zwischen Mitarbeitenden und Unternehmen?				
Literatur	Ulich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Arbeitspsychologie				
751-1813-00L	Alpwirtschaft mit Exkursionen im SS	E		2V	H. Leuenberger, W. Dietl, B. A. Durgjai, R. Peterer
Lernziel	Sensibilisierung für die Bedeutung, Bedürfnisse und Leistungen der Alpwirtschaft sowie für die Zusammenhänge Alpwirtschaft, Landwirtschaft - Marktwirtschaft - Volkswirtschaft.				
Inhalt	Bedeutung der Alpwirtschaft aus siedlungspolitischer, ökologischer und ökonomischer Sicht. Betriebsstrukturen und Betriebszweige der Alpwirtschaft mit standortgerechten Bewirtschaftungsformen, Alpfutter und Alpprodukte. Grundkenntnisse über das Zusammenspiel Alpwirtschaft - Forstwirtschaft - Naturschutz - Tourismus.				
Skript	Unterlagen zum Vorlesungsstoff werden von jedem Dozenten abgegeben.				
851-0625-00L	Entwicklungsländer in der Weltwirtschaft I	E	2 KP	2V	R. Kappel, R. Schubert
Lernziel	Befähigung zum kritischen Umgang mit Erklärungen von Entwicklung bzw. Unterentwicklung.				
Inhalt	Diskussion des Entwicklungsbegriffs, Einblick in wesentliche weltwirtschaftliche Probleme, wie etwa die überregionale Schuldenkrise, Analyse der Entwicklungspolitik einzelner Länder und internationaler Organisationen, Integration konkreter Fallbeispiele.				
Literatur	- Hemmer, Hans-Rimbert: Wirtschaftsprobleme der Entwicklungsländer, München, 2. Auflage 1988. - Wagner, Norbert, Kaiser, Martin, Ökonomie der Entwicklungsländer, 3. Auflage, Stuttgart, Jena 1995. - Gillis et al.: Economics of Development, 4. Auflage, New York 1996.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre"				
801-0010-00L	Forstwissenschaftliche Kolloquien	E		1K	P. Bachmann, H. Bugmann, H. R. Heinemann, O. Holdenrieder, J.-P. Schütz
801-0557-00L	Kulturelle Aspekte der Walderhaltung und der Waldnutzung	E,SA		2G	K. T. Seeland
Lernziel	Darstellung und Analyse kulturspezifischer Sichtweisen und Bewertungen von Umwelt, Baum und Wald und Vermittlung von Kenntnissen hinsichtlich der kulturellen Bedingtheit der Wahrnehmung und des Umgangs mit Natur und erneuerbaren natürlichen Ressourcen.				
Inhalt	Aufbauend auf einem kultur- und geistesgeschichtlichen Abriss der Waldnutzung im europäischen Kontext werden Themen wie z.B. die verschiedenen Waldfunktionen aus kulturwissenschaftlicher Sicht analysiert. In einem darauf folgenden internationalen Teil werden Beispiele aus ausser-europäischen Kulturen vorgestellt, die die Baum- und Waldnutzung in diesen Kontexten erläutern.				
Skript	Werden im Unterricht abgegeben.				

Literatur	Empfohlene Lektüre zur Vorbereitung: - Harrison, R.P., 1992: Wälder. Ursprung und Spiegel der Kultur. Hanser Verlag, München.			
801-0330-00L	AK der Wald- und Forstgeschichte	E,SA	1V	
Lernziel	Vertiefte Einsicht in einige für die Entwicklung der Waldnutzung und der Forstwirtschaft bedeutsame Vorgänge.			
Inhalt	Darstellung und Diskussion ausgewählter Themen. Vertiefung der Zusammenhänge zwischen Waldnutzung und Forstwirtschaft auf der einen und den wirtschaftlich-gesellschaftlichen Bedürfnissen an den Wald auf der anderen Seite in der kulturgeschichtlichen Entwicklung. Kultur- und technikgeschichtliche sowie volkskundliche Aspekte.			
Skript	Vorlesungsskript und bibliographische Hinweise.			
Literatur	Pott, R., 1993: Farbatlas Waldlandschaften. Ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluss des Menschen. Ulmer, Stuttgart. 224 S. Radkau, J.; Schäfer, I., 1987: Holz. Ein Naturstoff in der Technikgeschichte. Sachbuchrororo der Reihe «Kulturgeschichte der Naturwissenschaften und der Technik» des Deutschen Museums. 313 S., Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbeck bei Hamburg. 313 S.			
801-0410-00L	Weltforstwirtschaft I	E,SA	2V	J.-P. Sorg
Lernziel	Übersicht über die Bedeutung von Wald, Baum und Forstwirtschaft in verschiedenen Erdteilen. Ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge.			
Inhalt	Waldvegetation der Erde. Waldflächen, Walderhaltung und -entwicklung. Ökologische und sozioökonomische Gründe und Konsequenzen der eintretenden Veränderungen. Holzproduktion und Handelsströme in regionalen und weltweiten Betrachtungsweisen. Mensch und Wald. Multifunktionalität.			
Skript	Werden laufend abgegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: Der Wald: Typen, Dynamik und Funktionen.			
801-0020-00L	Holzwissenschaftliche Kolloquien	E	1K	P. Hofer, P. Niemz
Lernziel	Behandlung aktueller Fragen der Holzwirtschaft. Aufbau von Kontakten zwischen Wissenschaft und Praxis.			
Inhalt	Vortragsreihe mit ausgewählten Schwerpunktthemen aus der Holzwirtschaft. Behandlung ökonomischer, holzkundlicher, technologischer und holzbautechnischer Fragen mit anschließender Diskussion.			
801-0540-00L	Holzwirtschaftspolitik	E	2G	P. Hofer
Lernziel	Die Kursteilnehmer/innen sollen: - holzwirtschaftspolitische Akteure, ihre Zielsetzungen, Instrumente und Aktionen kennen, - holzwirtschaftspolitische Ereignisse erkennen und beurteilen können, - eigene Handlungen in das holzwirtschaftspolitische System einordnen können.			
Inhalt	Holzwirtschaftspolitik wird als sektorale Wirtschaftspolitik verschiedener Handlungsträger in der Wald- und Holzwirtschaft dargestellt. Die Interessengegensätze und -gemeinsamkeiten der verschiedenen Akteure werden aufgezeigt. Die Vorlesung setzt sich mit Zielen und wichtigen Anliegen der Branche in den Bereichen der Absatzmärkte, der Wettbewerbsfähigkeit, der Rohstoffbeschaffung, des Aussenhandels und der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auseinander. Die Nahtstellen zu anderen Politikbereichen, namentlich des Bundes, werden herausgearbeitet.			
Skript	Skript ca. 200 Seiten (ca. Fr. 30.--). (Das Skript enthält kapitelweise Literaturlisten für eine allfällige weitere Vertiefung.)			
Besonderes	Voraussetzungen: Forstwirtschaftliche und forstpolitische Grundlagenfächer.			
801-0400-00L	Wildforschung und Naturschutzökologie	E	2K	Noch nicht bekannt
Lernziel	Auseinandersetzung mit aktuellen Fragen, Themen.			
Inhalt	Information über Trends und Probleme in den Fachbereichen, über abgeschlossene und laufende abteilungseigene Arbeiten, über Arbeiten in zielverwandten Instituten.			
351-0737-00L	Ergonomie: Arbeitsplatzgestaltung	E	2 KP	2G
				H. Krueger, M. Hangartner, T. Läubli
801-0230-00L	Geographische Informationssysteme (GIS)	E	2G	A. W. Eichrodt, T. M. Meyer
801-0917-00L	Gebirgswaldökologie	E	1K	H. Bugmann
Literatur	wechselnd			
801-0907-00L	Dynamische Modelle in den Forstwissenschaften	E	2V+1U	H. Bugmann
Inhalt	Aus einer angewandten Sicht: - Warum modellieren wir? - Einfache Wachstumsprozesse - Interaktionen zwischen Organismen - Sukzession - Waldwachstum Aus einer theoretischen Sicht: - Grundtechniken der Systemanalyse - Modelltypen - Zustandsvariablen, Parameter; Zustände und Übergangswahrscheinlichkeiten; Input, Output - Gleichgewicht und Stabilität - Kalibration, Verifikation, Evaluation - Modelldokumentation			
Literatur	eine Reihe von Lehrbüchern wird in der LV vorgestellt, es gibt aber kein einzelnes Lehrbuch, das den Inhalt dieser Veranstaltung abdecken würde.			
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Ökologie, Waldökologie, Analysis			
801-0227-00L	Optimierungsmethoden für Landnutzungsprobleme (nur 7. Sem. und Doktorierende)	E	2G	H. R. Heinimann
Lernziel	Konzept- und Modellbildung als Basis für die Problemformulierung verstehen. Konventionelle und heuristische Optimierungsmethoden kennen lernen. Anhand von Originalliteratur den Umgang Anwendungsbeispiele aus der Landnutzung analysieren. Anhand von Fallbeispielen mit Optimierungsmethoden experimentieren.			

Inhalt	Die Veranstaltung hat drei Aspekte. Der erste umfasst das Kennen lernen von Optimierungstechniken, um Probleme der Landnutzung zu lösen. Der zweite umfasst die kritische Analyse von Originalliteratur zu ausgewählten Themen durch die Studierenden. Der dritte dient dem Entwickeln von Fertigkeiten im Umgang mit Standardtools für Optimierungsprobleme und mit einer Programmierumgebung, um heuristischen Algorithmen zu implementieren. Problemanalyse, Konzept- und Modellbildung. Konzept der Zielfunktion. Mathematische Problemformulierung. Konventionelle Methoden, inkl. Netzwerkprobleme (Lineare Programmierung, Mixed Integer Programmierung). Tools für das Lösen linearer Programme (EXCEL Solver, AMPL, etc.). Heuristische Suchmethoden (Simulated Annealing, Tabu Search, Genetische Algorithmen). Bearbeitung von Fallbeispielen und eines Projektes.
Skript	Unterlagen werden abgegeben.
Literatur	Als Ergänzende Lehrbücher werden empfohlen: - BRONSON, R. and G. NAADIMUTHU, 1997: Theory and Problems of Operations Research, 2nd Ed. Schaums Outline Series. New York, etc.: McGraw-Hill. 455 p. - REEVES, C.R. and OPERATIONAL RESEARCH SOCIETY (Great Britain), 1993: Modern heuristic techniques or combinatorial problems. Oxford [etc.]: Blackwell. 320 pp.
Besonderes	Voraussetzungen: Lineare Algebra, gute Kenntnis einer Programmierumgebung.

801-0057-00L	Seminar für Doktorierende der Forstwissenschaften	Dr*	0.5S	O. Holdenrieder
701-0301-00L	Ökosysteme: Funktionen und Prozesse (für Fortgeschrittene)		2V	P. Edwards, H. Bugmann, A. Fischlin
Kurzbeschreibung	Die Ziele dieser Vorlesung sind: 1. Einführung in der grundlegenden ökologischen Prozesse und deren Bedeutung für terrestrische und aquatische Ökosysteme; 2. Vorstellen der Methoden zur Erforschung dieser Prozesse in Ökosystemen; 3. Erläuterung wie das Konzept eines Ökosystems für verschiedene räumliche Skalen eingesetzt werden kann; 4. Betonung der anthropogenen Einflüsse auf Ökosystemprozesse.			

► Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten: Ausbildung für den Didaktischen Ausweis

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)	E	2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Uebungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.				
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.				
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.				
851-0247-00L	Fachdidaktik (für Stud. aus D-ARCH, D-BAUG, D-MATL, D-BEPR, D-CHAB/Pharm., D-FOWI) ■	E		3G	K. Frey, U. Frey
Kurzbeschreibung	Die Fachdidaktik-Ausbildung ist auf die persönlichen Qualifizierungsziele abgestimmt. Sie besteht zum Teil aus persönlichen Ausarbeitungen, z.B. Fallstudien, Unterrichtspuzzle, Leitprogramme, Unterrichtssequenzen, Curricula, Lehrplananalysen, Studienführer, Unterrichtsmodule. Dies entspricht dem Aufwand von 6 Semesterwochenstunden, welche auch auf mehrere Semester aufgeteilt werden können.				

Studiengang Forstwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorisch (wird weggelassen bei P1, P2, PS, T1, T2, SN1, SN2, SNS, KE)	PS	Prüfungsfach Schlussdiplom
V	Vorlesung	SWS	Semesterwochenstunden (Anzahl Stunden pro Semesterwoche)
U	Übung	SN1	Semesternote für 1.Vordiplom
G	Gemischte Veranstaltung	SN2	Semesternote für 2.Vordiplom
K	Kolloquium	SNS	Semesternote für Schlussdiplom
S	Seminar	SA	Geeignet für frei wählbare Semesterarbeit
T1	Testat für 1.VD	Dr	besonders geeignet für Doktorierende des eigenen Departements
T2	Testat für 2.VD		
KE	Krediteinheiten; verbunden mit Zahl: obligatorisch zu erwerbende Kredite	Dr*	besonders geeignet für Doktorierende anderer Departemente
(KE)	Krediteinheiten; in Klammern, ohne Zahl: Krediterwerb möglich, 3 oder 6 KE	AK	Ausgewählte Kapitel
P1	Prüfungsfach 1.VD	GL	Grundlagen
P2	Prüfungsfach 2.VD	GZ	Grundzüge

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Lebensmittelwissenschaft Bachelor

► Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0001-01L	Biologie I: Allgemeine Biologie I	O	3 KP	3V	N. Amrhein
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Aufbaus, der Bildung und der Funktion der Zellen und der Biomakromoleküle, sowie Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik und der Evolutionslehre. Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
Lernziel	Verständnis von Struktur und Funktion pflanzlicher Organismen von der molekularen bis zur organismischen Ebene.				
Inhalt	Struktur und Funktion von Biomakromolekülen; Grundlagen des Stoffwechsels; ein Gang durch die Zelle; Struktur und Funktionen von Membranen; grundlegende Energetik zellulärer Prozesse; Atmung und Photosynthese; der Zellzyklus; Meiose und geschlechtliche Fortpflanzung; Mendel- und Molekulargenetik; die chromosomalen Grundlagen der Vererbung; Populations- und Evolutionsbiologie; Prinzipien der Phylogenese.				
Skript	Kein Skript				
Literatur	N. A. Campbell, J. B. Reece: "Biology" (6th edition); Benjamin Cummings, San Francisco 2002. oder die deutsche Ausgabe: N. A. Campbell, J. B. Reece, Jürgen Markl: "Biologie" (6. Aufl.); Spektrum/Gustav Fischer, Heidelberg 2003.				
Besonderes	Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
751-0011-00L	Technik der Problemlösung	O	5 KP	1G+3S	H. R. Heinemann, E. J. Windhab
Kurzbeschreibung	Fallbeispiele aus der Forschung entlang der Nahrungsmittelkette				
701-0243-01L	Biologie III: Ökologie	O	3 KP	2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				
Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.				
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen werden folgende Inhalte behandelt: 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change				
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.				
529-2001-02L	Chemie I	O	4 KP	2V+2U	A. Togni, W. Angst, S. Burckhardt-Herold, J. E. E. Buschmann, D. Diem, E. C. Meister, W. Uhlig
Kurzbeschreibung	Allgemeine Chemie I: Chemische Bindung und Molekülstruktur, Gleichgewichte, Kinetik				
Lernziel	Erarbeiten von Grundlagen zur Beschreibung von Aufbau und Zusammensetzung der materiellen Welt. Einführung in chemisch-physikalische Prozesse. Mittels Modellvorstellungen zeigen, wie makroskopische Phänomene anhand atomarer und molekularer Eigenschaften verstanden werden können. Anwenden der Theorie zum Lösen einfacher umweltrelevanter Probleme.				

Inhalt	<p>1. Einführung</p> <p>2. Stöchiometrie Molbegriff, Chemische Formeln, Chemische Gleichungen, Massenerhaltung</p> <p>3. Chemisches Gleichgewicht Gleichgewichtseigenschaften, Gleichgewichte bei Gasreaktionen, in wässriger Lösung und von Festkörpern. Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante. Säure/Base-Reaktionen. Auflösung und Fällung in wässriger Lösung. Komplexierungs-Gleichgewichte. Kohlensäure/Kalk-Gleichgewicht im Wasser.</p> <p>4. Elektrochemie und Redoxreaktionen Oxidation und Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel. Ausbalancieren von Redoxreaktionen. Redoxpotentiale, Standard-Redoxpotentiale, Nernst-Gleichung. Batterien, Redoxreaktionen in der Natur.</p> <p>5. Chemische Reaktionskinetik Geschwindigkeitsgesetze chemischer Reaktionen Reaktionen 1. und 2. Ordnung. Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten</p> <p>6. Atombau, Molekülbau und Struktur Elementarteilchen, Periodensystem Atomorbitale Chemische Bindung, Aufbau und Folgen für Molekülstruktur Lewisstruktur, VSEPR-Modell, Elektronegativität, Polarität</p>
--------	--

Skript	Ein Skript der Lehrveranstaltung «Chemie I» wird zum Selbstkostenpreis verkauft.
Literatur	Buchempfehlungen werden anlässlich der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Besonderes	Chemie I ist keine Vorlesung im klassischen Sinn, der Frontalunterricht fällt weg. Es wird auf die Selbständigkeit der Studierenden im Beschaffen von Sachinformation abgestellt. Der Stamm des Informationsgehaltes wird in zwei Einheiten als Papiervorlage abgegeben. Vertiefende und erweiternde Informationen sowie Übungen sind über das Internet zugänglich und von den Studierenden hierüber selbständig zu organisieren. Wöchentlich haben Gruppen von Studierenden Kontakt mit Tutoren. dreimal im Semester finden Kontrolltests über die bearbeiteten Gebiete statt und die Dozenten geben eine Rückschau und Zusammenfassung des behandelten Stoffes sowie eine Vorschau auf den nächstfolgenden Lernblock.

Voraussetzungen: Mittelschulchemie.

701-0757-00L	Ökonomie	O	3 KP	2V	L. Bretschger
Kurzbeschreibung	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen: Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Langfristiges Wachstum, konjunkturelle Schwankungen, Inflation und Arbeitslosigkeit und Globalisierung sowie Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik.				
Lernziel	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen der modernen Ökonomie.				
Inhalt	Konzepte und Resultate zu den Bereichen Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Analyse der Triebkräfte des langfristigen Wachstums, der nachhaltigen Entwicklung, der Ursachen konjunktureller Schwankungen, von Inflation und Arbeitslosigkeit, der Einflüsse der Globalisierung auf die Wirtschaftsentwicklung sowie der Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik. Anwendungen für die Schweiz und den Umwelt-/Ressourcenbereich.				
Literatur	Mankiw, N.G.: Principles of Economics, third edition, South-Western College/West, Mason 2003				

401-0251-00L	Mathematik I: Analysis I	O	6 KP	4V+2U	P. Thurnheer
Kurzbeschreibung	Grundthema der Vorlesung: Modellieren, Lösen und Diskutieren konkreter wissenschaftlicher Probleme speziell durch Differentialgleichungen. Behandelt werden die dazu nötigen mathematischen Hilfsmittel, sowie Konzepte und Fragestellungen, die bei diesem Prozess von Bedeutung sind. Eine Einführung in ein Computer-Algebra-System (Maple) ist in die Veranstaltung integriert.				
Lernziel	Mathematik ist von immer grösserer Bedeutung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grund dafür ist das folgende Konzept zur Lösung konkreter Probleme: Der entsprechende Ausschnitt der Wirklichkeit wird in der Sprache der Mathematik modelliert; im mathematischen Modell wird das Problem - oft unter Anwendung von äusserst effizienter Software - gelöst und das Resultat in die Realität zurück übersetzt. Ziel der Vorlesungen Mathematik I und II ist es, dieses Konzept zu erörtern und vertraut zu machen und die mathematischen Grundlagen bereit zu stellen. Das weitaus wichtigste Hilfsmittel im Prozess des Modellierens sind Differentialgleichungen. Sie stehen deshalb im Zentrum beider Vorlesungen.				
Inhalt	Wiederholung der Differentialrechnung. Differenzen- und Differentialgleichungen, Beispiele aus der Populationsdynamik und weitere, geometrische Deutung von Differentialgleichungen, Gleichgewichte, Linearisierung und Stabilität, numerische Lösung. Elemente der Regressionsrechnung. Taylorpolynome. Komplexe Zahlen. Lineare Differentialgleichungssysteme in 2 Dimensionen.				
Skript	Handouts zu verschiedenen Abschnitten				
Literatur	- Storrer, H.H.: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften, Birkhäuser 1992. - Schurster, R.: Grundkurs Biomathematik, Teubner 1995.				
Besonderes	Beispielorientiert				
	Voraussetzungen: Vertrautheit mit den Grundlagen der Analysis, insbesondere mit dem Funktions- und Ableitungsbegriff.				

701-0025-00L	Erd- und Produktionssysteme	O	5 KP	4V	A. N. Halliday, E. Frossard, A. G. Green, P. Rieder, C. Schär
Kurzbeschreibung	Einführung in die Erdwissenschaften: Ursprünge des Universums, atmosphärischem Sauerstoff, Paläontologie und biologische Evolution, Gestaltung der Kontinente und Ozeane, Plattentektonik und Erdbeben. Der zweite Teil enthält Kenntnisse zum weltweiten Wasserkreislauf und Klimaveränderungen, zur Wald- und Nutzpflanzenproduktion sowie weltweite ökologische und ökonomische Zusammenhänge.				
Inhalt	bisher keine Angaben				

► **Fächer ohne Prüfung (1. Sem.)**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0001-02L	Biologie I: Uebungen Allgemeine Biologie I (in G)	O	1 KP	2U	N. Amrhein, R. Gebert-Müller
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Lichtmikroskopie: präparieren, mikroskopieren und dokumentieren. Bau der Kormophyten: Organe, Gewebe und Zellen. Bau und Funktion von Wurzeln, Stengeln und Blättern. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte. Besonderheiten der Pflanzenzelle. Fortpflanzung der Angiospermen. Entwicklung von Frucht und Samen. Samenkeimung.				
Lernziel	Fertigkeit im Präparieren, Mikroskopieren und Dokumentieren pflanzlicher Objekte. Verstehen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene der Organe, Gewebe und Zellen. Brückenschlag zu Pflanzensystematik, Physiologie und Ökologie. Freude am ästhetischen Aspekt der äusseren und inneren Architektur der Pflanzen.				
Inhalt	Einführung in die Lichtmikroskopie: Präparieren (schneiden und färben), mikroskopieren (köhlern, optische Kontrastierverfahren) und dokumentieren (zeichnen und messen). Organographie, Histologie und Zytologie der Samenpflanzen. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte (Oekomorphologie). Fortpflanzung der Bedecksamer: Entwicklung des männlichen und des weiblichen Gametophyten, Bildung von Frucht und Samen, Samenkeimung.				
Skript	Roland H. Gebert: Übungen Allgemeine Biologie I				
Literatur	W. Nultsch: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum. 11. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York 2001				
Besonderes	In Gruppen von maximal 30 Studierenden.				
251-0839-00L	Einsatz von Informatikmitteln	O	2 KP	2G	H. Hinterberger
Kurzbeschreibung	Publizieren über Internet: Persönliche Webseite, Webserver. Tabellenkalkulation: Einfache Simulationen, numerische Methoden. Visualisierung mehrdimensionaler Daten: Erkundende Datenanalyse. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen: Filtern, Listen in Tabellen umwandeln. Relationale Datenbanken: Datenbankzugriffe, Erweitern von Relationen. Makroprogrammierung am Beispiel der Tabellenkalkulation.				
Lernziel	Lernen, einen Personalcomputer und Rechnernetze als Arbeitsmittel für die Beschaffung und die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung der Tabellenkalkulation, von einfachen Datenbanken und multivariaten grafischen Methoden. Lernen, mit Hilfe der Macroprogrammierung die Funktionalität von Anwendungsprogrammen zu erweitern. Die Grundlage für weiter führende Informatik-Lehrveranstaltungen schaffen.				
Inhalt	1. Publizieren über Internet 2. Datenverarbeitung mit Methoden der Tabellenkalkulation 3. Visualisierung mehrdimensionaler Daten 4. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen 5. Datenverwaltung mit einer relationalen Datenbank 6. Einführung in die Makroprogrammierung				
Skript	Elektronisches Tutorial (www.et.ethz.ch)				
Besonderes	Diese Vorlesung basiert auf anwendungsorientiertem Lernen. Den grössten Teil der Arbeit verbringen die Studierenden damit, ein elektronisches Tutorial zu bearbeiten und die Resultate mit Assistenten zu diskutieren.				
701-0031-00L	Praktikum Chemie	O	3 KP	6P	G. Patzke
Kurzbeschreibung	Im Praktikum Chemie werden grundlegende Techniken der Laborarbeit erlernt. Die Experimente weisen eine Verbindung zur Umweltchemie auf und umfassen sowohl analytische als auch präparative Aufgaben. So werden z. B. Boden- und Wasserproben analysiert, ausgewählte Synthesen durchgeführt, und die Arbeit mit gasförmigen Substanzen im Labor wird vermittelt.				
Lernziel	Einblick in die experimentelle Methodik der Chemie: Verhalten im Labor, Umgang mit Chemikalien. Erleben (v.a. Sehen) und Beschreiben grundlegender chemischer Reaktionen.				
Inhalt	Natürliche und künstliche Stoffe: Merkmale, Gruppierungen, Persistenz. Solvation: vom Wasser bis zum Erdöl. Protonenübertragungen. Lewis-Säuren und Basen: Metallzentren und Liganden. Elektrophile C-Zentren und nukleophile Reaktanden. Mineralbildung. Redoxprozesse: Uebergangsmetallkomplexe. Gase der Atmosphäre.				
Skript	Das Skript zum Praktikum und die Versuchsanleitungen werden auf einer eigenen homepage zugänglich gemacht. Die entsprechenden Informationen werden am 1. Semestertag bekanntgegeben.				
Literatur	Die genaue Vorbereitung anhand des Praktikums- und des Vorlesungsskripts ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.				
751-0001-00L	E in das Studium	E-	0 KP	1V	Departementsvorsteher/innen
Lernziel	Teil I für 1. Semestrige Orientierungshilfe für Neueintretende an der Abteilung für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften Teil II für 1. und 5. Semestrige Orientierung über die Fachrichtungen in Agrarwirtschaft, Agrarpflanzenwissenschaften, Agrarökologie, Agrarbiotechnologie und Nutztierwissenschaften				
Inhalt	Teil I: Aufbau des Studiums, Einführung in die Lern-, Arbeits- und Dokumentationstechnik. Orientierung über die Organisation der Studierenden innerhalb der Abteilung (Verbände, administrative Abläufe). Teil II: Ausführliche Orientierung über die verschiedenen Fachrichtungen - Agrarwirtschaft - Agrarpflanzenwissenschaften - Agrarbiotechnologie - Agrarökologie - Nutztierwissenschaften				

Studiengang Lebensmittelwissenschaft Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

- Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Agrarwissenschaft Bachelor

► Basisprüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0001-01L	Biologie I: Allgemeine Biologie I	O	3 KP	3V	N. Amrhein
Kurzbeschreibung	Grundlagen des Aufbaus, der Bildung und der Funktion der Zellen und der Biomakromoleküle, sowie Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik und der Evolutionslehre. Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
Lernziel	Verständnis von Struktur und Funktion pflanzlicher Organismen von der molekularen bis zur organismischen Ebene.				
Inhalt	Struktur und Funktion von Biomakromolekülen; Grundlagen des Stoffwechsels; ein Gang durch die Zelle; Struktur und Funktionen von Membranen; grundlegende Energetik zellulärer Prozesse; Atmung und Photosynthese; der Zellzyklus; Meiose und geschlechtliche Fortpflanzung; Mendel- und Molekulargenetik; die chromosomalen Grundlagen der Vererbung; Populations- und Evolutionsbiologie; Prinzipien der Phylogenese.				
Skript	Kein Skript				
Literatur	N. A. Campbell, J. B. Reece: "Biology" (6th edition); Benjamin Cummings, San Francisco 2002. oder die deutsche Ausgabe: N. A. Campbell, J. B. Reece, Jürgen Markl: "Biologie" (6. Aufl.); Spektrum/Gustav Fischer, Heidelberg 2003.				
Besonderes	Die Vorlesung ist der erste Teil einer zweisemestrigen Biologievorlesung für Studierende mit Biologie als Grundlagenfach.				
701-0025-00L	Erd- und Produktionssysteme	O	5 KP	4V	A. N. Halliday, E. Frossard, A. G. Green, P. Rieder, C. Schär
Kurzbeschreibung	Einführung in die Erdwissenschaften: Ursprünge des Universums, atmosphärischem Sauerstoff, Paläontologie und biologische Evolution, Gestaltung der Kontinente und Ozeane, Plattentektonik und Erdbeben. Der zweite Teil enthält Kenntnisse zum weltweiten Wasserkreislauf und Klimaveränderungen, zur Wald- und Nutzpflanzenproduktion sowie weltweite ökologische und ökonomische Zusammenhänge.				
Inhalt	bisher keine Angaben				
401-0251-00L	Mathematik I: Analysis I	O	6 KP	4V+2U	P. Thurnheer
Kurzbeschreibung	Grundthema der Vorlesung: Modellieren, Lösen und Diskutieren konkreter wissenschaftlicher Probleme speziell durch Differentialgleichungen. Behandelt werden die dazu nötigen mathematischen Hilfsmittel, sowie Konzepte und Fragestellungen, die bei diesem Prozess von Bedeutung sind. Eine Einführung in ein Computer-Algebra-System (Maple) ist in die Veranstaltung integriert.				
Lernziel	Mathematik ist von immer grösserer Bedeutung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Grund dafür ist das folgende Konzept zur Lösung konkreter Probleme: Der entsprechende Ausschnitt der Wirklichkeit wird in der Sprache der Mathematik modelliert; im mathematischen Modell wird das Problem - oft unter Anwendung von äusserst effizienter Software - gelöst und das Resultat in die Realität zurück übersetzt. Ziel der Vorlesungen Mathematik I und II ist es, dieses Konzept zu erörtern und vertraut zu machen und die mathematischen Grundlagen bereit zu stellen. Das weitaus wichtigste Hilfsmittel im Prozess des Modellierens sind Differentialgleichungen. Sie stehen deshalb im Zentrum beider Vorlesungen.				
Inhalt	Wiederholung der Differentialrechnung. Differenzen- und Differentialgleichungen, Beispiele aus der Populationsdynamik und weitere, geometrische Deutung von Differentialgleichungen, Gleichgewichte, Linearisierung und Stabilität, numerische Lösung. Elemente der Regressionsrechnung. Taylorpolynome. Komplexe Zahlen. Lineare Differentialgleichungssysteme in 2 Dimensionen.				
Skript	Handouts zu verschiedenen Abschnitten				
Literatur	- Storrer, H.H.: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften, Birkhäuser 1992. - Schurster, R.: Grundkurs Biomathematik, Teubner 1995.				
Besonderes	Beispielorientiert Voraussetzungen: Vertrautheit mit den Grundlagen der Analysis, insbesondere mit dem Funktions- und Ableitungsbegriff.				
701-0757-00L	Ökonomie	O	3 KP	2V	L. Bretschger
Kurzbeschreibung	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen: Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Langfristiges Wachstum, konjunkturelle Schwankungen, Inflation und Arbeitslosigkeit und Globalisierung sowie Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik.				
Lernziel	Verständnis der mikro- und makroökonomischen Grundlagen der modernen Ökonomie.				
Inhalt	Konzepte und Resultate zu den Bereichen Arbeitsteilung und Wohlfahrt, Nachfrage und Nutzenmaximierung, Produktionskosten und Angebot, Marktgleichgewicht und Markteffizienz sowie Marktformen und Faktormärkte. Analyse der Triebkräfte des langfristigen Wachstums, der nachhaltigen Entwicklung, der Ursachen konjunktureller Schwankungen, von Inflation und Arbeitslosigkeit, der Einflüsse der Globalisierung auf die Wirtschaftsentwicklung sowie der Möglichkeiten und Grenzen der Wirtschaftspolitik. Anwendungen für die Schweiz und den Umwelt-/Ressourcenbereich.				
Literatur	Mankiw, N.G.: Principles of Economics, third edition, South-Western College/West, Mason 2003				
529-2001-02L	Chemie I	O	4 KP	2V+2U	A. Togni, W. Angst, S. Burckhardt-Herold, J. E. E. Buschmann, D. Diem, E. C. Meister, W. Uhlig
Kurzbeschreibung	Allgemeine Chemie I: Chemische Bindung und Molekülstruktur, Gleichgewichte, Kinetik				
Lernziel	Erarbeiten von Grundlagen zur Beschreibung von Aufbau und Zusammensetzung der materiellen Welt. Einführung in chemisch-physikalische Prozesse. Mittels Modellvorstellungen zeigen, wie makroskopische Phänomene anhand atomarer und molekularer Eigenschaften verstanden werden können. Anwenden der Theorie zum Lösen einfacher umweltrelevanter Probleme.				

Inhalt	<p>1. Einführung</p> <p>2. Stöchiometrie Molbegriff, Chemische Formeln, Chemische Gleichungen, Massenerhaltung</p> <p>3. Chemisches Gleichgewicht Gleichgewichtseigenschaften, Gleichgewichte bei Gasreaktionen, in wässriger Lösung und von Festkörpern. Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante. Säure/Base-Reaktionen. Auflösung und Fällung in wässriger Lösung. Komplexierungs-Gleichgewichte. Kohlensäure/Kalk-Gleichgewicht im Wasser.</p> <p>4. Elektrochemie und Redoxreaktionen Oxidation und Reduktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel. Ausbalancieren von Redoxreaktionen. Redoxpotentiale, Standard-Redoxpotentiale, Nernst-Gleichung. Batterien, Redoxreaktionen in der Natur.</p> <p>5. Chemische Reaktionskinetik Geschwindigkeitsgesetze chemischer Reaktionen Reaktionen 1. und 2. Ordnung. Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten</p> <p>6. Atombau, Molekülbau und Struktur Elementarteilchen, Periodensystem Atomorbitale Chemische Bindung, Aufbau und Folgen für Molekülstruktur Lewisstruktur, VSEPR-Modell, Elektronegativität, Polarität</p>
--------	--

Skript	Ein Skript der Lehrveranstaltung «Chemie I» wird zum Selbstkostenpreis verkauft.
Literatur	Buchempfehlungen werden anlässlich der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Besonderes	Chemie I ist keine Vorlesung im klassischen Sinn, der Frontalunterricht fällt weg. Es wird auf die Selbständigkeit der Studierenden im Beschaffen von Sachinformation abgestellt. Der Stamm des Informationsgehaltes wird in zwei Einheiten als Papiervorlage abgegeben. Vertiefende und erweiternde Informationen sowie Übungen sind über das Internet zugänglich und von den Studierenden hierüber selbständig zu organisieren. Wöchentlich haben Gruppen von Studierenden Kontakt mit Tutoren. dreimal im Semester finden Kontrolltests über die bearbeiteten Gebiete statt und die Dozenten geben eine Rückschau und Zusammenfassung des behandelten Stoffes sowie eine Vorschau auf den nächstfolgenden Lernblock.

Voraussetzungen: Mittelschulchemie.

701-0243-01L	Biologie III: Ökologie	O	3 KP	2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				
Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.				
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Oekosystemen werden folgende Inhalte behandelt: 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change				
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.				

751-0011-00L	Technik der Problemlösung	O	5 KP	1G+3S	H. R. Heinimann, E. J. Windhab
Kurzbeschreibung	Fallbeispiele aus der Forschung entlang der Nahrungsmittelkette				

► Fächer ohne Prüfung (1. Sem.)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
251-0839-00L	Einsatz von Informatikmitteln	O	2 KP	2G	H. Hinterberger
Kurzbeschreibung	Publizieren über Internet: Persönliche Webseite, Webserver. Tabellenkalkulation: Einfache Simulationen, numerische Methoden. Visualisierung mehrdimensionaler Daten: Erkundende Datenanalyse. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen: Filtern, Listen in Tabellen umwandeln. Relationale Datenbanken: Datenbankzugriffe, Erweitern von Relationen. Makroprogrammierung am Beispiel der Tabellenkalkulation.				
Lernziel	Lernen, einen Personalcomputer und Rechnernetze als Arbeitsmittel für die Beschaffung und die effiziente Verarbeitung wissenschaftlicher Daten einzusetzen. Die Fähigkeit aneignen, ein Anwendungsprogramm für PC im Selbststudium zu erlernen. Erwerb von Grundfertigkeiten für die Anwendung der Tabellenkalkulation, von einfachen Datenbanken und multivariaten grafischen Methoden. Lernen, mit Hilfe der Macroprogrammierung die Funktionalität von Anwendungsprogrammen zu erweitern. Die Grundlage für weiter führende Informatik-Lehrveranstaltungen schaffen.				

Inhalt	1. Publizieren über Internet 2. Datenverarbeitung mit Methoden der Tabellenkalkulation 3. Visualisierung mehrdimensionaler Daten 4. Datenverwaltung mit Listen und Tabellen 5. Datenverwaltung mit einer relationalen Datenbank 6. Einführung in die Makroprogrammierung
Skript	Elektronisches Tutorial (www.et.ethz.ch)
Besonderes	Diese Vorlesung basiert auf anwendungsorientiertem Lernen. Den grössten Teil der Arbeit verbringen die Studierenden damit, ein elektronisches Tutorial zu bearbeiten und die Resultate mit Assistierenden zu diskutieren.

751-0001-00L	E in das Studium	E-	0 KP	1V	Departementsvorsteher/innen
Lernziel	Teil I für 1. Semestrige Orientierungshilfe für Neueintretende an der Abteilung für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften Teil II für 1. und 5. Semestrige Orientierung über die Fachrichtungen in Agrarwirtschaft, Agrarpflanzenwissenschaften, Agrarökologie, Agrarbiotechnologie und Nutztierwissenschaften				
Inhalt	Teil I: Aufbau des Studiums, Einführung in die Lern-, Arbeits- und Dokumentationstechnik. Orientierung über die Organisation der Studierenden innerhalb der Abteilung (Verbände, administrative Abläufe). Teil II: Ausführliche Orientierung über die verschiedenen Fachrichtungen - Agrarwirtschaft - Agrarpflanzenwissenschaften - Agrarbiotechnologie - Agrarökologie - Nutztierwissenschaften				

551-0001-02L	Biologie I: Übungen Allgemeine Biologie I (in G)	O	1 KP	2U	N. Amrhein, R. Gebert-Müller
Kurzbeschreibung	Grundlagen der Lichtmikroskopie: präparieren, mikroskopieren und dokumentieren. Bau der Kormophyten: Organe, Gewebe und Zellen. Bau und Funktion von Wurzeln, Stengeln und Blättern. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte. Besonderheiten der Pflanzenzelle. Fortpflanzung der Angiospermen. Entwicklung von Frucht und Samen. Samenkeimung.				
Lernziel	Fertigkeit im Präparieren, Mikroskopieren und Dokumentieren pflanzlicher Objekte. Verstehen der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene der Organe, Gewebe und Zellen. Brückenschlag zu Pflanzensystematik, Physiologie und Ökologie. Freude am ästhetischen Aspekt der äusseren und inneren Architektur der Pflanzen.				
Inhalt	Einführung in die Lichtmikroskopie: Präparieren (schneiden und färben), mikroskopieren (köhlern, optische Kontrastierverfahren) und dokumentieren (zeichnen und messen). Organographie, Histologie und Zytologie der Samenpflanzen. Anpassung von Pflanzen an extreme Standorte (Oekomorphologie). Fortpflanzung der Bedecksamer: Entwicklung des männlichen und des weiblichen Gametophyten, Bildung von Frucht und Samen, Samenkeimung.				
Skript	Roland H. Gebert: Übungen Allgemeine Biologie I				
Literatur	W. Nultsch: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum. 11. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York 2001				
Besonderes	In Gruppen von maximal 30 Studierenden.				

701-0031-00L	Praktikum Chemie	O	3 KP	6P	G. Patzke
Kurzbeschreibung	Im Praktikum Chemie werden grundlegende Techniken der Laborarbeit erlernt. Die Experimente weisen eine Verbindung zur Umweltchemie auf und umfassen sowohl analytische als auch präparative Aufgaben. So werden z. B. Boden- und Wasserproben analysiert, ausgewählte Synthesen durchgeführt, und die Arbeit mit gasförmigen Substanzen im Labor wird vermittelt.				
Lernziel	Einblick in die experimentelle Methodik der Chemie: Verhalten im Labor, Umgang mit Chemikalien. Erleben (v.a. Sehen) und Beschreiben grundlegender chemischer Reaktionen.				
Inhalt	Natürliche und künstliche Stoffe: Merkmale, Gruppierungen, Persistenz. Solvatation: vom Wasser bis zum Erdöl. Protonenübertragungen. Lewis-Säuren und Basen: Metallzentren und Liganden. Elektrophile C-Zentren und nukleophile Reaktanden. Mineralbildung. Redoxprozesse: Uebergangsmetallkomplexe. Gase der Atmosphäre.				
Skript	Das Skript zum Praktikum und die Versuchsanleitungen werden auf einer eigenen homepage zugänglich gemacht. Die entsprechenden Informationen werden am 1. Semestertag bekanntgegeben.				
Literatur	Die genaue Vorbereitung anhand des Praktikums- und des Vorlesungsskripts ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.				

Studiengang Agrarwissenschaft Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengänge Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften

► Studiengang Agrarwissenschaft

►► 1. Semester Bachelorstudium

siehe Studiengang Agrarwissenschaft Bachelor

►► 3. Semester, Ing.-Agr., alle Richtungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-0021-00L	E in die Praxis	E		1K	
Lernziel	Vorbereitung auf das 6-monatige Betriebspraktikum				
Inhalt	Auswahl des geeigneten Praxisbetriebes, Einführung in das Betriebsheft, Rechte und Pflichten des Betriebsleiters und der Praktikantinnen und Praktikanten.				
Skript	Betriebsheft, Vertragsformulare				
401-0623-00L	Statistik I	P2	4 KP	2V+1U	W. Berchtold
402-0063-00L	Physik II	P2*	5 KP	2V+1U	W. Fetscher
551-0007-03L	Allgemeine Mikrobiologie	T2		2V	M. Künzler
751-1501-00L	E in Agrarökologie	T2		3V	M. Kreuzer, P. M. Fried, B. McDonald, U. Niggli, F. X. Stadelmann, C. Stückelberger
Lernziel	Einführung und Übersicht über die vielfältigen Aspekte der Agrarökologie.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine ökologische Grundphänomene: Organismen und ihre Umwelt, Populationsdynamik, Gesellschaftsökologie - Wechselbeziehungen zwischen Landwirtschaft und Umweltschutz, zwischen Produktion und Ressourcen (Luft/Klima, Boden, Wasser, Biodiversität, Landschaft, Stoff-Flüsse) - Wechselbeziehungen zwischen Landwirtschaft, Naturschutz, Landschaftsökologie - Integrierte nachhaltige Landwirtschaft: Integrierte Produktion, Biologischer Landbau - Politische, ökonomische, soziologische Aspekte 				
Skript	Vorhanden, wird jährlich angepasst.				
701-0243-00L	Ökologie I: GL der Ökologie	T2		2V	H. Dietz, H. Bürgi, A. Gigon
Kurzbeschreibung	Diese einführende Vorlesung umfasst ökologische Grundkonzepte und die wichtigsten Komplexitätsstufen in der Ökologie. Ökologische Konzepte werden am Beispiel aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt. Im stärker angewandten Teil der Vorlesung wird die Biodiversität, ihre Gefährdung und ihre Erhaltung besprochen.				
Lernziel	Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Ökologie. Das Ziel ist ein Vorstellen ökologischer Grundkonzepte und der wichtigsten Komplexitätsstufen, mit denen sich ökologische Forschung befasst: das Individuum, die Population, die Lebensgemeinschaft und das Ökosystem. Diese Konzepte und Komplexitätsstufen werden am Beispiel wichtigster aquatischer und terrestrischer Ökosysteme erarbeitet; entsprechende Methoden zum Studium dieser Systeme werden vorgestellt.				
Inhalt	Anhand von Beispielen aus aquatischen oder terrestrischen Ökosystemen werden folgende Inhalte behandelt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abiotische ökologische Faktoren (Wasserverfügbarkeit, Strahlung, Temperatur, Nährstoffe etc.) 2. Populationsökologie und intraspezifische Konkurrenz 3. Interaktionen zwischen Organismen (Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Mutualismus etc.) 4. Mechanismen der Koexistenz 5. Lebenszyklen und -strategien 6. Störungen, Bioindikation und Global Change 				
Skript	Es werden ein Skript und eine interaktive CD-ROM abgegeben.				
701-0501-00L	Bodenkunde	P2		2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Kenntnis des Aufbaus, Entstehung und Klassifikation von Böden in Abhängigkeit von Umweltfaktoren. Verständnis der ökologischen Funktionen von Böden. Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen chemischen, physikalischen und biologischen Vorgängen im Boden.				
Inhalt	<p>Aufbau des Bodens, Minerale und Verwitterung, Bodenorganismen und organische Substanz, physikalische Eigenschaften und Funktionen, chemische Eigenschaften und Funktionen, Bodenbildung und Bodenverbreitung, Grundzüge der Bodenklassifikation, Bodenfruchtbarkeit, Bodennutzung, Bodengefährdung, Boden und Klimaforschung. Systematik der Böden.</p> <p>Bodenbildungsfaktoren: Muttergestein, Klima, Relief, Lebewesen und Zeit.</p> <p>Eigenschaften und Dynamik der Böden: Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt. Ionenhaushalt. Bodenacidität. Redoxeigenschaften. Der Boden als Lebensraum.</p>				
Skript	Skript wird in der Vorlesung verkauft (10 SFr).				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Scheffer F., Schachtschabel P., Lehrbuch der Bodenkunde, 14. Auflage, Verlag Enke, Stuttgart 1998. - Gisi, U. et al., 1997. Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart. 				
Besonderes	<p>Weitere Literaturempfehlungen werden bekanntgegeben.</p> <p>Im Sommersemester werden ergänzend Exkursionen angeboten. Bitte beachten Sie die Ankündigungen und die Webseite zur Vorlesung!</p> <p>Voraussetzungen: Ökologie und Biologie, Geologie und Petrographie, Anorganische / Organische Chemie</p>				
751-1417-00L	E Ackerbau I	P2		1V	W. Richner
Lernziel	Einführung in die Grundlagen einer umweltschonenden Bodennutzung.				
Inhalt	Standortcharakterisierung bezüglich Klima- und Bodeneigenschaften, die das Anbaupotential von Kulturarten bestimmen. Kurz-, mittel- und langfristig wirkende Regelmassnahmen zur Erhaltung, Verbesserung und Sicherung des Ertragspotentials von Kulturpflanzen. Erklärung von Wirkungsmechanismen von Regeleingriffen an ausgewählten Beispielen. Vorbereitung auf Übung im Praktikumsseminar.				
Skript	Skript vorhanden				

Literatur	Empfohlen: Bäumer, K., 1992, Allgemeiner Pflanzenbau, Verlag E. Ulmer, Stuttgart				
Besonderes	Voraussetzungen: GL Allgemeine Naturwissenschaften				
751-1401-00L	E Futterbau I	P2	1V	N. Buchmann	
Lernziel	Die Studierenden werden - die physiologischen Eigenschaften und die ökologischen Ansprüche der Wiesenpflanzen kennen, die ihre Verbreitung in Wiesen und ihre Reaktion auf die Bewirtschaftung beeinflussen. - die theoretischen Grundlagen der Ökophysiologie zur Analyse von Ertragspotentialen umsetzen können.				
Inhalt	Das Ziel vieler landwirtschaftlicher Managemententscheidungen, d. h., das Erhöhen der Produktivität und des Ertrages, basiert häufig auf Reaktionen der Pflanzen auf Umweltfaktoren, z. B. Nährstoff- und Wasserangebot, Licht, etc. Der Einfluss von Umweltfaktoren auf die pflanzliche Ökophysiologie wird behandelt, z. B. auf den Gaswechsel von Pflanzen (Photosynthese, Atmung, Transpiration), auf die Nährstoff- und Wasseraufnahme und den -Transport in Pflanzen. Aspekte des Wachstums, des Ertrags und der C-Allokation, der Produktion sekundärer Inhaltsstoffe und daher der Qualität der produzierten Biomasse bzw. Ertrages werden diskutiert. Anhand der wichtigsten Pflanzenarten in Schweizer Graslandökosystemen werden diese theoretischen Kenntnisse vertieft und Aspekte der Bewirtschaftung (Schnitt, Düngung, etc.) angesprochen.				
Skript	Zusammenfassende Unterlagen werden abgegeben.				
751-1341-00L	E in Pflanzenernährung	P2	2V	E. Frossard	
Lernziel	Présentation des principaux processus physiologiques intervenant dans la nutrition des plantes et des bases de la fertilisation raisonnée des cultures.				
Inhalt	Après une introduction présentant des aspects historiques de la nutrition des plantes et les problèmes actuels liés à une gestion inadaptée des éléments nutritifs, sont abordées la physiologie de la nutrition (prélèvement des éléments nutritifs par les racines, le transport d'eau et des éléments dans le végétal, leur rôle physiologique, et l'effet de la nutrition des plantes sur la qualité des produits récoltés) et les bases de la fertilisation des cultures (disponibilité des éléments nutritifs dans le sol pour les cultures; raisonnement de la fertilisation N, P, K, Ca, Mg, et oligominérale; présentation des différentes formes d'engrais; et présentation de quelques aspects législatifs liés à l'utilisation d'engrais).				
Skript	Un script sera distribué pour ce cours				
751-1113-00L	GL landw. Betriebslehre I: Rechnungswesen	P2	2G	M. Dumondel	
Kurzbeschreibung	Die Buchhaltung als Bestandteil des komplexen Systems der Unternehmung zu verstehen				
Lernziel	Kennenlernen der landwirtschaftlichen Betriebswirtschaft aus dem Blickwinkel der Ökonomie und der Betriebsführung. Die Vorlesung soll einen betriebswirtschaftlichen Ueberblick - angewendet auf die Landwirtschaft - vermitteln.				
Inhalt	Die Vorlesung konzentriert sich in einem ersten Teil auf Produktions- und Betriebssysteme, welche einer lokalen, regionalen Landwirtschaft ihre Eigenschaften vermitteln. Die verschiedenen Typen von Betrieben werden anhand von Kennzahlen (Produktivität, Intensität, Rentabilität, etc...) charakterisiert. In einem zweiten Teil werden produktions- und betriebsbezogene ökonomische Zusammenhänge erörtert. Der dritte Teil ist der Einführung in die Planung gewidmet, in dem wichtige betriebswirtschaftliche Begriffe erörtert und die gängigen Planungsinstrumente in der Landwirtschaft diskutiert und angewendet werden. Sofern hierfür notwendig, werden Grundlagen des Marketing einbezogen. Abschliessend wird eine Planung (gesamter Unternehmensführungszyklus) durchgeführt.				
Skript	Arbeitsunterlage und angegebene Lehrbücher.				
Literatur	Wird in der Vorlesung angegeben				
751-1151-00L	Entwicklungsökonomie I	P2	2V	R. Kappel	
Lernziel	Verständnis für Entwicklungsprobleme von Volkswirtschaften auf verschiedenen Entwicklungsstufen; Kenntnis der wichtigsten Theorien und Strategien, die sich mit der wirtschaftlichen Entwicklung befassen sowie der Erfahrungen in der Anwendung dieser Theorien und Strategien bezüglich Erfolg oder Misserfolg.				
Inhalt	Ausrichtung auf Strukturanpassungsprogramme in Entwicklungsländern und Osteuropa Darstellung des Modelles der offenen Volkswirtschaft Analyse der Entwicklungskrise Dual gap Analyse Zusammenhänge der verschiedenen makroökonomischen Politikbereiche Ueberblick über Entwicklungstheorien Stellung des Agrarsektors in der Volkswirtschaft Einfluss der Makroökonomie auf die Preisbildung im Agrarsektor ausgewählte Beispiele ländlicher Entwicklungsprobleme				
Skript	Kurzzusammenfassungen themenweise, ausgewählte Artikel werden fallweise abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der mikro- und makroökonomischen Grundlagenvorlesungen - Entwicklungsökonomie I & II müssen als Einheit gesehen werden				
751-1237-00L	Agrarmärkte + Agrarpolitik I	P2	2V	P. Rieder	
Lernziel	Es soll ein Verständnis aufgebaut werden sowohl für das Funktionieren der nationalen und internationalen Agrarmärkte und Agrarpolitik als auch für die Wirkungsweisen von agrarpolitischen Eingriffen in die Agrarwirtschaft.				
Inhalt	Die Vorlesung beginnt mit einem historischen Abriss zur Agrarentwicklung; dann folgen Interpretationen von Zielen und Zielsystemen sowie eine Darstellung des Erscheinungsbildes des Agrarsektors. Es folgen vier Kapitel mit spezifischen agrarökonomischen Vertiefungen zu Angebot, Nachfrage, Preisbildung und Marktstruktur und Marktformen. Die nächsten drei Kapitel enthalten Grundlagen des Agrarinterventionismus und der umweltbezogenen Agrarpolitik. Abschliessend wird die Welternährung und der Nord-Südagrarhandel (inkl. WTO) in einer ökonomischen Sichtweise behandelt.				
Literatur	- Rieder P.: Grundlagen der Agrarmarktpolitik, Verlag der Fachvereine, (vdf), Zürich 1994 (Neuaufgabe Herbst 1994). - Rieder P., Egger U.: Internationale Agrarmärkte und Unterernährung in der Dritten Welt, vdf, Zürich 1987.				
Besonderes	Voraussetzungen: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, insbesondere Mikroökonomie				
751-1613-00L	Vergl. Anatomie und Physiologie I	P2	2V+1U	M. Senn, H. Welzl	
751-1631-00L	Allg. Tierzucht I	P2	2V	G. Stranzinger, C. Hagger, M. Schneeberger	
751-1701-00L	Ernährungsphysiologie	P2	2 KP	2V	C. Wenk, P. Colombani
Lernziel	Die Vorlesung stellt eine Einführung in die allgemeine Ernährungslehre mit besonderer Ausrichtung auf die Stoffwechsellumsetzungen des monogastrischen Tieres und des Menschen dar. Aber auch Gesichtspunkte der Ernährung der Wiederkäuer werden berücksichtigt.				
Inhalt	Die Vorlesung ist nach dem Chemosismus der energieliefernden Nährstoffe gegliedert. Anschliessend werden die Verdauungsprozesse sowie die Wege des Intermediärstoffwechsels behandelt. Die Bedeutung der Mineralstoffe, der Vitamine und des Wassers in der Ernährung wird im folgenden erläutert. Abschliessend wird die Deckung des Nährstoffbedarfs von Mensch und Tier aus quantitativer Sicht erläutert.				
Skript	Skript vorhanden.				
Literatur	Weitere Angaben sind im Skript enthalten, keine weiteren Hilfsmittel sind nötig.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse in Anatomie und Physiologie der Haustiere, organischer Chemie und Physik.				

►► 5. Semester, Ing.-Agr., alle Richtungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-0001-00L	E in das Studium	E	0 KP	1V	Departementsvorsteher/innen
Lernziel	Teil I für 1. Semestrige Orientierungshilfe für Neueintretende an der Abteilung für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften Teil II für 1. und 5. Semestrige Orientierung über die Fachrichtungen in Agrarwirtschaft, Agrarpflanzenwissenschaften, Agrarökologie, Agrarbiotechnologie und Nutztierwissenschaften				
Inhalt	Teil I: Aufbau des Studiums, Einführung in die Lern-, Arbeits- und Dokumentationstechnik. Orientierung über die Organisation der Studierenden innerhalb der Abteilung (Verbände, administrative Abläufe). Teil II: Ausführliche Orientierung über die verschiedenen Fachrichtungen - Agrarwirtschaft - Agrarpflanzenwissenschaften - Agrarbiotechnologie - Agrarökologie - Nutztierwissenschaften				
401-0625-00L	Statistik II	P2	3 KP	2G	H. R. Roth
751-1901-00L	E in Agrarbiotechnologie	T2		2G	W. Gruissem, G. Stranzinger
Lernziel	1. Übersicht über die Probleme der Biotechnologie von Pflanzen und Tieren. 2. Grundlagen der Biochemie für Agronomen.				
Inhalt	Biotechnologische Systeme. Biologische Moleküle: Proteine, Nukleinsäuren, Saccharide, Lipide u.a. Grundlagen der Enzymologie. Metabolische Prozesse				
Literatur	- Dose, K., Biochemie, Springer-Verlag 1994 - Koolman, J., Röhm K.-H., Taschenatlas der Biochemie, Thieme-Verlag 1994				
751-1115-00L	GL landw. Betriebslehre II: Betriebl. Ökonomie und Betriebsplanung	P2		3G	B. Lehmann, M. Dumondel, W. Meier
751-1153-00L	Entwicklungsökonomie II	P2		2V	R. Kappel, A. Abdulai
Lernziel	Verständnis für Entwicklungsprobleme von Volkswirtschaften auf verschiedenen Entwicklungsstufen; Kenntnis der wichtigsten Theorien und Strategien, die sich mit der wirtschaftlichen Entwicklung befassen, sowie der Erfahrungen in der Anwendung dieser Theorien und Strategien bezüglich Erfolg oder Misserfolg.				
Inhalt	Ausrichtung auf Strukturanpassungsprogramme in Entwicklungsländern und Osteuropa Darstellung des Modelles der offenen Volkswirtschaft Analyse der Entwicklungskrise Dual gap Analyse Zusammenhänge der verschiedenen makroökonomischen Politikbereiche Ueberblick über Entwicklungstheorien Stellung des Agrarsektors in der Volkswirtschaft Einfluss der Makroökonomie auf die Preisbildung im Agrarsektor ausgewählte Beispiele ländlicher Entwicklungsprobleme				
Skript	Kurzzusammenfassungen themenweise, ausgewählte Artikel werden fallweise abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der mikro- und makroökonomischen Grundlagenvorlesungen - Entwicklungsökonomie I & II müssen als Einheit gesehen werden				
751-1239-00L	Agrarmärkte + Agrarpolitik II	P2		2V	P. Rieder
Lernziel	Aufbau eines umfassenden Verständnisses über ökonomische und politische Aspekte im Bereich der Agrarmärkte und Agrarpolitik				
Inhalt	Historischer Rückblick; Ziele und Zielsysteme der Agrarpolitik; Erscheinungsbild des Agrarsektors, Angebotstheorie und Angebotsentwicklungen, Nachfragetheorie und Nachfrageentwicklungen; Preisbildung bei Agrarproduktion; Marktstrukturen und Marktformen; Agrarinterventionismus; Instrumente der Agrarmarktpolitik; umweltbezogene Agrarpolitik; Ernährungssicherung und internationaler Agrarhandel; Elemente der sektoralen Wirtschaftspolitik; Verfahren der Entscheidungsfindung; Theorie und Beispiele der Organisation von wirtschaftspolitischen Interessengruppen; Politik der Bürokratie und des parastaatlichen Vollzugs; Abriss der Ideengeschichte der Agrarpolitik.				
Skript	Skript zu GL der Agrarpolitik (Einzelteile)				
Literatur	Rieder, P., Anwender-Phan-Hui, S., (1994): Grundlagen der Agrarmarktpolitik, vdf Zürich				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Agrarmärkte und Agrarpolitik I				
752-0025-00L	Humanernährung	P2		2V	R. F. Hurrell
Lernziel	To introduce the students to the fundamental aspects of human nutrition.				
Inhalt	The course contains an introduction to fat-soluble vitamins, water-soluble vitamins, minerals and trace elements and the nutrition of the different population groups (infant, children, elderly, pregnancy/lactation). Prof. Wenk introduces proteins, fats, carbohydrates, energy, work and sport, and nutrition in relation to catering.				
Skript	There is no script. Overheads will be handed out at the end of the lecture.				
751-1703-00L	Grundlagen der Tierernährung	P2		3V	M. Kreuzer, M. A. Boessinger
Lernziel	Erwerb von Grundkenntnissen in der Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere Rind, Schwein und Geflügel				
Inhalt	Umsatz und Verwertung von Nährstoffen und Energie im Tier (Begriffe, Umsatz im Tierkörper, Bilanzen und Verwertung); Futtermittelbewertung (Energie und Protein) bei Rind, Schwein und Geflügel; Rinder-, Schweine- und Geflügelfütterung (Grundlagen, physiologische Eigenheiten, Bedarfsdeckung, Fütterungsnormen und Hinweise zur praktischen Fütterung); Einsatz von Futtermitteln (Einzelfuttermittel und Wirtschaftsfutter) ; Gestaltung und Berechnung bedarfsdeckender Futterrationen.				
Skript	Vorhanden				
751-1761-00L	Tierhaltung und Tiergesundheit	P2		1V	M. Senn
751-1615-00L	Vergl. Anatomie und Physiologie II	P2		2V+1U	M. Senn
751-1633-00L	Allg. Tierzucht II	P2		2V	G. Stranzinger, C. Hagger, M. Schneeberger
Lernziel	Einführung in die genetischen Grundlagen und Verfahren der Nutztierzüchtung.				
Inhalt	Qualitativ genetische Eigenschaften (Farbgene, Proteinvarianten, Erbfehler, Genomanalyse, Genkarten, Genetische Polymorphismen). Variation: Erbliche und umweltbedingte Ursachen, Selektion und Selektionserfolg, Verwandtschaft und Inzucht, Kreuzungszucht, Prinzipien der Zuchtwertschätzung, Zuchtprogramme.				
Literatur	Taschenbuch: Künzi, N., Stranzinger, G.: Allgemeine Tierzucht, UTB Stuttgart 1993				
Besonderes	Voraussetzungen: 751-1631 V Allg. Tierzucht I				
751-1483-00L	E in die angewandte Entomologie	P2		1V	S. Dorn
751-1453-00L	E in die Phytopathologie	P2		1V	B. McDonald
Lernziel	Einführung in die Hauptgebiete der modernen Phytopathologie, unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Grundlagen, sowie die Grundzüge der Krankheitsbekämpfung auf verschiedenen Systemstufen.				

Inhalt	Der Kurs beginnt mit den Definitionen der wichtigsten Grundbegriffe und einer kurzen Einführung in die Systematik der Erreger von Pflanzenkrankheiten. Dann werden Mechanismen der Infektionsprozesse (Pathogen) sowie der Krankheitsabwehr (Wirt) genauer betrachtet. Für die vertiefende Diskussion der genetischen Wechselbeziehungen zw. Wirtspflanzen und ihren Pathogenen ist das Verständnis der Gen-für-Gen-Hypothese besonders wichtig. Auf dieser Basis können dann grundlegende Ideen der Epidemiologie, der Populationsdynamik von Wirt und Pathogen sowie der Populationsgenetik der Wirt-Pathogen-Interaktion entwickelt werden. Der zweite Teil baut auf diesem Basiswissen auf und befasst sich mit den Grundlagen der Krankheitsbekämpfung. Dazu gehören allgemeine Prinzipien des Fungizideinsatzes mit Einbezug von Krankheitsprognose und Grundlagen der Epidemiologie und ein Ueberblick über die Möglichkeiten der biologischen Kontrolle als Alternative. Einen Schwerpunkt bildet dann die Krankheitsvorbeugung, beginnend bei der Resistenzzüchtung und der Frage nach Dauerhaftigkeit der Krankheitsresistenz. Die verbleibenden Lektionen befassen sich mit verschiedenen Aspekten des System-Managements auf verschiedenen Stufen, unter Einbezug der Kenntnisse über die Biologie von Wirt und Pathogen. Ziel ist die Integration verschiedener Methoden der Krankheitskontrolle, um vorzubeugen, dass diese Krankheiten nicht zu einem ernsthaften Problem werden.		
Skript	Ein Skript mit den wichtigsten Grundbegriffen und Beispielen wird im Verlauf der Vorlesung abgegeben.		
751-1421-00L	E in Wein-, Obst-, Gemüsebau	P2	1V W. Müller
Lernziel	Erarbeitung der Besonderheiten des Wein-, Obst- und Gemüsebaus in der Schweizer Landwirtschaft.		
Inhalt	Wirtschaftliche Kenndaten - Geschichtliche Entwicklung der Produktionsformen - Botanische Merkmale - Integrierte Produktion / Biologischer Landbau - Betriebsstrukturen - Anbautechnik - Verarbeitung / Lagerung von Obst und Gemüse - Gesetzliche Grundlagen - Gezielte Qualitätsproduktion.		
Skript	Skript vorhanden.		
751-1419-00L	E Ackerbau II	P2	2V
Lernziel	Einführung in die Grundlagen des Anbaus von Kulturpflanzen und ihre Anbausysteme.		
Inhalt	Biologische Grundlagen wichtiger Kulturpflanzen des kühlgemäßigten Klimabereichs. Einordnung der Kulturarten gemäss Zusammensetzung und Verwertbarkeit von Produkten. Massnahmen zur Etablierung, Pflege und Ernte von Beständen unter Berücksichtigung ausgewählter Beispiele. Voraussetzung für die Integration in standortangepasste Anbausysteme. Besprechung der Übungen aus dem Praktikumsemester.		
Skript	Skript in Vorbereitung		
Literatur	Empfohlen: Geisler, G., 1988, Pflanzenbau, Verlag G. Parey, Berlin		
Besonderes	Voraussetzungen: Ackerbau I		
751-1403-00L	E Futterbau II	P2	2V N. Buchmann, W. Kessler
Lernziel	Die Studierenden werden - wichtige Pflanzengesellschaften mitteleuropäischer Graslandökosysteme kennen, - in der Lage sein, den Einfluss von Umweltfaktoren und Bewirtschaftung nicht nur auf Einzelpflanzen, sondern auf Pflanzenbestände und auf ihre Erträge abzuschätzen, - standortgerechte Bewirtschaftungssysteme entwickeln und beurteilen können.		
Inhalt	Neben der Reaktion von Pflanzenindividuen auf Umweltfaktoren haben Wechselwirkungen zwischen Pflanzen, z. B. Konkurrenz oder Komplementarität, aber auch die Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaft einen erheblichen Einfluss auf den Ertrag und damit auf die geeignete Bewirtschaftung von Grünlandsystemen. Es werden die verschiedenen Typen des Futterbaus und die wichtigsten Pflanzengesellschaften in Mitteleuropa vorgestellt. Basierend auf der Ökophysiologie von Einzelpflanzen wird die Ökophysiologie von Pflanzenbeständen erarbeitet. Es werden verschiedene Arten der Bewirtschaftung vorgestellt (hinsichtlich Düngung, Beweidung, Schnitttermine, etc.) und ihre Auswirkungen auf die Bestandeszusammensetzung und auf die Erträge diskutiert. Leitlinien zur Entwicklung von Bewirtschaftungssystemen werden präsentiert, die sowohl die Ansprüche der Tiere an die Futterqualität berücksichtigen als auch einen Beitrag zur Erhaltung oder Förderung der Biodiversität leisten. Feedback-Mechanismen zwischen Umwelt (z. B. globaler Wandel) und Futterbausystemen werden angesprochen.		
Skript	Zusammenfassende Unterlagen werden abgegeben.		
Besonderes	Voraussetzungen: 751-1401 V E Futterbau I		
751-1475-00L	E Herbologie	P2	1V D. Gut
Lernziel	Übersicht über wichtige Aspekte der Unkrautregulierung und Befähigung zur selbständigen Vertiefung/Problemlösung betreffend Unkrautregulierung.		
Inhalt	- Biologie und Ökologie der Unkräuter - Unkrautflora: Entwicklung und heutige Gefährdung - Schaden und Nutzen von Unkräutern - Unkraut-Kulturpflanzen-Interaktion - Schadensschwellen-Konzepte - Unkrautbekämpfung chemisch, physikalisch, biologisch - Herbizide: Wirkungsweise, Umweltverhalten, Resistenz - Unkraut-Management kulturbezogen: Integration in Pflanzenschutz bzw. Anbausysteme (wichtigste Ackerkulturen, sowie Obst-, Wein- und Naturfutterbau) - Unkraut-Management als Baustein des Habitat-Management		

►► 7. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarbiotechnologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0161-00L	Hormonphysiologie der Pflanzen	OP		2V	N. Amrhein
Lernziel	Verständnis des Hormonsystems höherer Pflanzen und ausgewählter niederer Pflanzen.				
Inhalt	Substanzen mit Signalfunktion in der Entwicklung von Schleimpilzen und Algen; Entdeckung, Struktur, Stoffwechsel und Wirkungen der Hormone der höheren Pflanze: Einsatz von Pflanzenhormonen und ihrer synthetischen Analoga in der Landwirtschaft und im Gartenbau.				
Skript	Ausführliche Arbeitsblätter.				
Literatur	- T. C. Moore: Biochemistry and Physiology of Plant Hormones, 2nd ed., Springer-Verlag, New York 1989. - P. J. Davies (ed.): Plant Hormones. Physiology, Biochemistry and Molecular Biology, 2nd ed., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1994.				
551-1263-00L	Gentechnologie	OP		3G	D. Neri, H.-M. Fischer, N. Mantei
Lernziel	Teil 1: (H.M. Fischer) Grundlagen. Einführung in gentechnologische Fragestellungen und Methoden. Teil 2: (N. Mantei) Genklonierung. Isolierung und Amplifizierung von Genen. Teil 3: (Ch. Weissmann) Transfer und Expression klonierter Gene in Prokaryoten und Eukaryoten.				

Inhalt	Teil 1: Allgemeiner Teil: Begriffe der Gentechnologie. Das 'typische' prokaryotische Gen. Das 'typische' eukaryotische Gen. Klonierungs- und Expressionsplasmide. Mutagenese. Methoden des Gentransfers.			
	Teil 2: Genklonierung: Enzyme der Gentechnologie, Sequenzbestimmung, PCR, Genbank und Identifizierung spezifischer Klone, moderne Genkarten.			
	Teil 3: Genexpression: DNA Rekonstruktion, reverse Genetik. Expression klonierter Gene in E. coli. Expression klonierter Gene in anderen Bakterien. Genexpression in eukaryotischen Zellen. Expression klonierter Gene in Hefen und Pilzen. Expression klonierter Gene in tierischen Zellen. Transgene Tiere und somatischer Gentransfer. Expression klonierter Gene in pflanzlichen Zellen.			
Skript	Teil 1: Kein Skript. Teil 2: Kein Skript. Teil 3: Skript wird abgegeben.			
Literatur	Teil 1: - Lewin, B., 1994: Genes V, Oxford University Press. Knippers, R. et al., 1990: Molekulare Genetik. 5. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart. - Watson et al., 1992: Recombinant DNA, 2. Auflage, Freeman, New York. Teil 2: - Watson et al., 1992 (siehe Teil 1) und /oder - Alberts et al., 1994, Molecular Biology of the Cell, 3. Auflage. Teil 3: - Winnacker E.-L., 1987: From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim.			
Besonderes	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom			

551-1275-02L	Praktikum I in Biotechnologie: Teil Gentechnologie	OK	9P	L. Thöny-Meyer, H.-M. Fischer, P. Kallio, F. L. Narberhaus
---------------------	---	-----------	-----------	---

Lernziel	Einführung in die Methoden der Gentechnologie			
Inhalt	1. Teil: Hefe-Molekulargenetik. 2. Teil: PCR; Sequenzierung von DNA. Reinigung von DNA. 3. Teil: Koloniehybridisierung. Transposonmutagenese. "shotgun"-Klonierung.			
Skript	Wird abgegeben			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Biotechnologie B: III Gentechnologie. Beständenes 2. Vordiplom.			

551-1301-00L	Biochemisches-molekularbiologisches Praktikum	OK	20P	R. Glockshuber, F. Allain, I. Berger, R. A. Brunisholz, C. I. De Luca, B. Martoglio, K. Maskos, K. V. Pervushin, T. J. Richmond, E. Weber-Ban
---------------------	--	-----------	------------	--

Lernziel	Einführung in experimentelles Arbeiten mit Proteinen und Nukleinsäuren.			
Inhalt	Teil 1: Spektroskopische Methoden für Studien von biologischen Makromolekülen [Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR), Elektronenspinresonanz-Spektroskopie (ESR), Fluoreszenz-Spektroskopie, Circular dichroismus-Spektroskopie (CD)]. Teil 2: Enzymatische und chemische Fragmentierung von Proteinen, SDS-Polyacrylamid-Gelelektrophorese, Elektrophoretik, aminoterminaler Sequenzierung eines unbekanntes Polypeptids durch manuellen Edman-Abbau, Hochdruckflüssigkeitschromatographie, Sequenzdatenanalyse mittels Datenbanken, UV-Spektroskopie von Proteinen, quantitative Bestimmung von Disulfidbrücken, Bestimmung der Aktivierungsenergie unkatalysierter und enzymkatalysierter Reaktionen am Beispiele der Stärkespaltung. Teil 3: Protein-DNA Wechselwirkungen und Röntgenkristallographie. Plasmidisolierung, Reinigung von DNA-Fragmenten, Analyse von DNA-Sekundärstrukturen und von Transkriptionsfaktoren in Komplexen mit DNA (gel retardation assay). Überexpression von Proteinen in E.coli und Anreicherung über Anionenaustauscher, Rückfaltung eines multimeren Proteinkomplexes aus denaturierten Komponenten, Präparation und Analyse eines hochmolekularen Protein-DNA-Komplexes. Einblick in die makromolekulare Röntgen-Kristallographie: Apparatur/ Datenanalyse/ Computer-Graphik.			
Skript	Skript wird vom Gruppenleiter wenn nötig bereit gestellt.			
Besonderes	Voraussetzungen: Grundvorlesung Molekularbiologie.			

751-0225-00L	Biochemie	OP	3G	H. U. Lutz
---------------------	------------------	-----------	-----------	-------------------

751-1007-00L	Semesterarbeit I	OK	12A	Dozenten/innen
---------------------	-------------------------	-----------	------------	-----------------------

752-0223-00L	Mikrobiologie ■	WP/K	3G	H. Hennecke, P. Lüthy
---------------------	------------------------	-------------	-----------	------------------------------

Lernziel	Praktische Einführung in die Grundlagen und Vertiefung in die wichtigsten Gebiete der Mikrobiologie. Vermittlung von Kenntnissen über moderne Bestimmungs- und Analysemethoden.			
Inhalt	Zu Beginn erfolgt eine Einführung in den Umgang mit Reinkulturen. Es folgen dann Unterrichtseinheiten über die Diagnostik und über die Wirkung von Antibiotika und Chemotherapeutika. Es werden Versuche auf dem Gebiet der Lebensmittelmikrobiologie durchgeführt. Weitere Schwerpunkte bilden Experimente mit mikrobiellen Insektiziden und Mikroorganismen, die für die Biodegradation eingesetzt werden. Es wird Gelegenheit geboten, einfache genetische Experimente (Transformationen, Transduktionen) durchzuführen. Mit den Bakterien, die im N-Kreislauf Schlüsselpositionen einnehmen, wird praktisch gearbeitet. Parallel zu den Versuchen werden die notwendigen theoretischen Grundlagen vermittelt.			
Skript	Ein Skript mit den praktischen und theoretischen Grundlagen steht zur Verfügung.			
Besonderes	Voraussetzungen: 551-0007-03 Allg. Mikrobiologie			

►► 7. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarökologie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0505-00L	Bodenchemie	OP		2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Verständnis für chemische Prozesse in Böden und deren Bedeutung.				
Inhalt	Chemie der anorganischen und organischen Bodenbestandteile, Flüssig- und Gasphasen im Boden, chemische Spezierung, Oberflächenchemie von Tonmineralen und Oxiden, Ionenaustausch, Adsorption/Desorption, Auflösung/Ausfällung, Redoxreaktionen in Böden, Bodenversauerung, Bodenversalzung, Chemie von Nähr- und Schadstoffen in Böden.				
Skript	wird in der Vorlesung abgegeben				
Literatur	- Sparks, D.L. Environmental Soil Chemistry. Academic Press, 1995. - McBride, M.B. Environmental Chemistry of Soils. Oxford University Press, 1994.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Allgemeine Chemie I (551-1001-01L) - Einführung in die Bodenkunde (71-311) - Chemie I-III (03-201 bis 03-203) - Theoretische Grundlagen der Umweltchemie I (03-206)				
751-0241-00L	Agrarmeteorologie	WP/K		2V	C. Defila, H. Richner

Lernziel	Teil 1: Verständnis der in der Agrarmeteorologie relevanten atmosphärenphysikalischen Prozesse (H. Richner). Teil 2: Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den atmosphärischen Prozessen und der Biosphäre (C. Defila).			
Inhalt	Teil 1: Diskussion der in der Agrarmeteorologie relevanten atmosphärenphysikalischen Prozesse. Messung von Temperatur, Feuchte, Wind, Strahlung, Wärme- und Feuchtefluss. Aufzeigen der Wechselwirkungen zwischen Wetter- und Klimaelementen einerseits und den biologischen Systemen andererseits. Diskussion der wichtigsten Mechanismen der eingetretenen Klimaänderung. Teil 2: Einfluss von Witterung und Klima auf die Biosphäre und auf die Landwirtschaft. Diskussion praktischer Anwendungen wie Frostwarnung, Vegetationsentwicklung, Phänologie, Schädlingsbekämpfung. Vorstellen der Dienstleistungen und Produkte der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt. Diskussion der Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die Biosphäre.			
Skript	Teil 1: Richner, H. u. P. Haarbeck: Agrarmeteorologie. 2. Aufl. 1989. Teil 2: Arbeitsblätter			
Literatur	Teil 1: Oke, T. R.: Boundary layer climates. 2nd Ed., Methuen, 1987. Teil 2: Van Eimern. J. u. H. Häckel: Wetter und Klimakunde. Ein Lehrbuch für Agrarmeteorologie. Ulmer, 1979, 269 S.			
751-1007-00L	Semesterarbeit I	OK	12A	Dozenten/innen
751-1155-00L	Ressourcen- und Umweltökonomie I	OP	2G	R. Schubert, W. Hediger
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Theorie der Umwelt und der Nutzung natürlicher Ressourcen; Vermittlung der mikro-ökonomischen Grundlagen für Verständnis und Analyse von allgemeinen sowie agrarbezogenen Umweltproblemen und Massnahmen der Umweltpolitik; Kenntnis von umweltpolitischen Instrumenten und deren Wirkung; Kenntnis der Grundlagen für die Bewertung von Umweltgütern.			
Lernziel	Einführung in die ökonomische Theorie der Umwelt und der Nutzung natürlicher Ressourcen; Vermittlung der mikro-ökonomischen Grundlagen für Verständnis und Analyse von allgemeinen sowie agrarbezogenen Umweltproblemen und Massnahmen der Umweltpolitik; Kenntnis von umweltpolitischen Instrumenten und deren Wirkung; Kenntnis der Grundlagen für die Bewertung von Umweltgütern.			
Inhalt	Ausbeutung von erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Ressourcen; Externalitäten und Wohlfahrtseffekte; Internationalisierungsstrategien			
Skript	Literaturangaben und Vorlesungsunterlagen werden abgegeben. Sie sind zusammen mit dem aktuellen Vorlesungsprogramm über Internet erhältlich: http://www.iaw.agrl.ethz.ch/~whediger/courses.htm			
Besonderes	Voraussetzungen: - GL Wirtschaftswissenschaften I & II - Agrarmärkte und Agrarpolitik I & II			
751-1143-00L	Unternehmensorganisation und -führung I	WP/K	2G	H. U. Pfister
Lernziel	Vorbereitung auf die Übernahme von Führungs- und Organisationsaufgaben im Agrar- und Lebensmittelsektor.			
Inhalt	Grundlagen der genossenschaftlichen/industriellen Unternehmen: Entstehung/Entwicklung der Organisationen/Unternehmen; Profit-Nonprofit-Organisationen, Organisationsstruktur, Organisationsgestaltung; Bedeutung der Selbsthilfe; Leitbild, Unternehmenskultur, Unternehmensethik; Mensch: Motivation, Verhalten; Personalmanagement; Führung, Kommunikation; Information, Medien; Weiterbildung; Zukunftsstrategien; Anschauungs- und Fallbeispiele aus der Praxis.			
Skript	Skript und Fallstudien werden abgegeben.			
751-1601-00L	Seminar Nutztierwissenschaften	WK	1S	G. Stranzinger, H. N. Kadarmideen, M. Kreuzer, M. Schneeberger, M. Senn, C. Wenk
751-1315-00L	Fallstudien Bodenbiologie	OK	2G	M. Bieri
Lernziel	Aufzeigen der Bedeutung einiger ausgewählter Bodenorganismen und deren komplexen Interaktionen im Agrarökosystem, im Zusammenhang mit der Bodenbildung, den Stoffkreisläufen, der Pflanzen- und Bestandesentwicklung sowie für die längerfristige Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit im Hinblick auf Bodenpflege und Bodenschutz.			
Inhalt	Die Mikroorganismen als Überlebenskünstler; die Rhizosphäre, Boden-Wurzel-Grenzschicht von entscheidender Bedeutung für die Pflanzenernährung; arbuskuläre Mykorrhizen als integrierender Faktor im Zusammenspiel zw. biotischen und abiotischen Komponenten des Bodens mit den Pflanzenwurzeln; die vielseitigen Auswirkungen der Regenwurmaktivität auf die chemischen, physikalischen und biologischen Parameter im Bodenökosystem; landwirtschaftlicher Nutzen bzw. Schaden spezifischer Vertreter der Bodenfauna (Dungkäfer, Nematoden, Schnecken) in Abhängigkeit ökologischer Randbedingungen; spezifische Methoden zur Erfassung der Bodenmikrobiomasse und der Bodenfauna; Auswirkungen von Bewirtschaftung, Düngung, Pflanzenschutz und Schadstoffeintrag; Möglichkeiten zur Förderung erwünschter biologischer Aktivitäten durch pflanzenbauliche oder biotechnische Massnahmen sowie ihre Bedeutung für die Pflanzenernährung und die Pflanzengesundheit.			
Skript	Skript wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben.			
Literatur	Auf weiterführende Literatur wird hingewiesen.			
751-1457-00L	Phytopathologie	OP	2V	B. McDonald
751-1459-00L	Phytopathologie II	WP/K	2V	B. McDonald
Lernziel	Kann noch nicht angegeben werden, da in Bearbeitung.			
Inhalt	Kann noch nicht angegeben werden, da in Bearbeitung.			
Besonderes	Voraussetzungen: Phytopathologie I			
751-1477-00L	Ökologie der Insekten	WP/K	2V	A. S. Rott, J. Samietz
751-1513-00L	Alternative Landbaumethoden im Vergleich	OP	2V	P. M. Fried, O. Schmid
Lernziel	Die Studierenden sollen in der Lage sein, verschiedene umweltschonende Produktionsmethoden (Biologischer Landbau, Integrierte Produktion) miteinander zu vergleichen, um Defizite und Entwicklungspotentiale für Bio- und IP-Betriebe aufzuzeigen.			
Inhalt	Folgende Themenbereiche werden vertieft: Grundprinzipien und Richtlinien im Vergleich. Geschichtliche Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktionssysteme. Bodenparameter. Sortenstrategien. Bio-dynamische Züchtungsstrategien. Pflanzenschutz- und Unkrautregulierungs-Strategien BIO/IP, Systemansatz im Obstbau. Auswirkungen ökologischer Massnahmen auf Biodiversität. Oekobilanzen verschiedener Anbausysteme. Unkrautregulierungsstrategien. Umsetzung tiergerechter Haltungssysteme. Vermarktung von Labelprodukten. Anforderungen Labelprogramme im Vergleich. Oekonomische Leistungsfähigkeit und regionale Entwicklungsperspektiven. Vergleichsuntersuchungen BIO/IP/conv. Zukunftsperspektiven.			
Skript	Abgabe schriftliche Unterlagen (noch kein Skript vorhanden) im Unterricht.			
Literatur	- Dierks R., Heitefuss, R. (Hrsg), 1994: Integrierter Landbau. Verlagsunion Agrar. Bücherdienst Einsiedeln. - "Lehrmittel Biologischer Landbau" (O. Schmid et. al., Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen, Neuauflage Herbst 2000).			

Besonderes	Zur Veranschaulichung sind eine Exkursion auf 2 Betriebe und Übungen vorgesehen. Semesterarbeiten sind in diesem Themenkreis möglich. Im 8. Semester gibt es eine Folgeveranstaltung: Fallstudien Biolandbau und Integrierte Produktion (4 Std.). Voraussetzungen: Besuch der Vorlesungen "Einführung in den biologischen Landbau" (O. Schmid /U. Niggli) und von Prof. Dr. P. Rieder über Grundlagen der Agrarmarktpolitik im 6. Semester an der Abt. VII. Empfehlenswert ist der Besuch der Einführungsvorlesung über Agrarökologie im 3. Semester an der Abt. VII			
751-1493-00L	Systembez. Schädlingsbekämpfung II	WP/K	1V	S. Dorn
751-1455-00L	Tropische Pflanzenpathologie	WP/K	2V	
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen der wichtigsten biotischen Krankheits-erreger der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen. Kenntnis der Unterschiede zwischen dem Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen und dem Pflanzenschutz in gemässigten Zonen.			
Inhalt	Krankheiten, verursacht durch Viren, Bakterien und Pilze. Auszugsweise abiotische Krankheiten von Reis, Zuckerrohr, Sorghum, Baumwolle, Kokospalme, Ölpalme, Dattelpalme, Olivenbaum, Kautschuk, Kaffee, Kakao, Zitrusfrüchten und Bananen. In der Vorlesung werden pro Kultur fallmässig einige Krankheiten dargestellt, meistens auf eine bestimmte Gegend bezogen.			
Skript	Detailliertes, umfassendes Skript von ca. 260 Seiten, systematisch aufgebaut. Dient als Nachschlagewerk.			
Besonderes	Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf der allgemeinen Phytopathologie auf.			
751-1553-00L	Klima und Luft	OK	1V	J. Fuhrer
Lernziel	Vermittlung von GL zur Bedeutung der Veränderung klimatischer, lufthygienischer und anderer atmosphärischer Grössen für die Landwirtschaft; Einblick in die Beziehungen zw. landw. Praxis und Aspekten von Lufthygiene und Klimaschutz.			
Inhalt	1. Gasförmige Emissionen (Methan, Lachgas, Ammoniak); Quellen und Senken von CO2 2. Folgen landwirtschaftlicher Emissionen für Gesundheit und Umwelt 3. Klimaänderung und Landwirtschaft (Ursachen, Entwicklung, Folgen, Anpassung) 4. Abbau der Ozonschicht (Ursache, Wirkung) 5. Luftschadstoffe (Eintrags- und Wirkungspfade, Wirkungsmechanismen, Resistenz) 6. Ozon (Bildung, Entwicklung, Wirkung) 7. Risikoanalyse und Modellierung (Grenzwerte, Critical Levels/Loads, Einsatz von Modellen)			
Skript	Es wird ein Skript abgegeben.			
751-1481-00L	Pflanzenschutz in den Tropen: Entomologie	WP/K	2V	S. Dorn, J. Samietz
751-1571-00L	Umweltbeobachtung und Umweltprognose	OK	2V	P. Glauser
Lernziel	Vermittlung der Grundlagenkenntnisse für die Planung von Beobachtungsprogrammen, deren Durchführung sowie der Auswertung und Nutzung der Daten. Ebenfalls soll der Student eine Übersicht über die in der Schweiz laufenden oder geplanten Beobachtungsprogramme erhalten. Vertieft dargestellt und besprochen werden insbesondere agrarrelevante Systeme.			
Inhalt	- Einführung in die Umweltbeobachtung - Ansätze in der Umweltbeobachtung - Die Arbeitsstufen der Umweltbeobachtung - Die Gliederung der Bereiche (OECD und EU Ansatz) - Beobachtungen von besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft - Zustandsprognosen - Die Information und Berichterstattung (Spezialisten werden für verschiedene Themenkreise beigezogen).			
Skript	Unterlagen werden jeweils abgegeben, einige sollen auch gemeinsam erarbeitet werden. Unterlagen spez. Mess- und Beobachtungsnetze werden bei den Betreibern beschafft.			
751-1797-00L	Systeme zur nachhaltigen Erzeugung tierischer Produkte	OK	1S	G. Stranzinger, H. N. Kadarmideen, M. Kreuzer, M. Stauffacher, C. Wenk
751-1757-00L	Verhalten und Tierhaltung	OP	2G	M. Stauffacher
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen zum Verhalten der wichtigsten Nutztierarten sowie deren Umsetzung bei der Gestaltung von Haltungssystemen.			
Inhalt	Arttypischer Ablauf, Ontogenese, Funktion, Bedeutung und Einflussfaktoren der wichtigsten Verhaltensweisen von Rind, Schwein und Huhn und deren Relevanz in der Nutztierhaltung; grundsätzliche Anforderungen dieser Arten sowie spez. Ansprüche einzelner Nutzungskategorien (z.B. Kälber, Milchkühe, säugende Sauen) an die Haltungsumgebung aufgrund ihres Verhaltens; Darstellung der wichtigsten konventionellen Haltungssysteme für die verschiedenen Nutzungskategorien von Rind, Schwein und Huhn (Typische Kennzeichen, Gestaltung, gesetzliche Vorschriften, wirtschaftliche Aspekte); Auswirkungen einzelner Systeme oder Einrichtungen auf Verhalten, Gesundheit und Leistung der Tiere; neuere bzw. alternative Haltungssysteme und aktuelle Entwicklungstendenzen bei der Haltung einzelner Nutzungskategorien; Vorstellung und Diskussion aktueller Forschungsarbeiten; Besichtigung von Haltungssystemen (Exkursion).			
Skript	Stichwortartiges Skript und wichtige Darstellungen werden abgegeben, auf weitere Literatur wird hingewiesen.			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorkenntnisse aus der VL "GL der Nutztierethologie" empfohlen			
751-1831-00L	Raumnutzungskonzepte I: GL der Raumplanung	OP	2V	C. Lüscher
Lernziel	Die Studentin/der Student soll einen Einblick in die "Raumplanung Schweiz" erhalten; er/sie soll die wichtigsten Begriffe und Gesetze kennenlernen. Er/sie soll sich einen Überblick über den Stand der Richt- und Nutzungsplanung verschaffen.			
Inhalt	- Einführung in die Raumplanung (Begriffe, Definitionen etc.) - Überblick über Gesetze, Instrumente, Verfahren - Stand der Richtplanung in der Schweiz, Beispiele von Ortsplanungen - Fragen des Bauens ausserhalb Baugebiet (Weiler, Kleinsiedlungen etc.) - Zusammenhänge der räumlichen Nutzung mit Landwirtschaftsfragen, Aspekte des ökologischen Ausgleichs, Landschaftsplanung und -gestaltung - Ausgewählte Spezialplanungen (z.B. Sachplan Fruchtfolgeflächen, Berggebietsplanung).			
Skript	Grundlage ist das Vademecum Raumplanung Schweiz. Es wird kein Skript abgegeben, hingegen werden wichtige Unterlagen zu einzelnen Themen ausgeteilt. Die Studentin/der Student bringt ausgewählte Unterlagen zur Ortsplanung und das Planungsgesetz aus dem jeweiligen Wohn-/Heimatkanton mit.			
Besonderes	Voraussetzungen: Interesse an staatspolitischen Fragen betreffend gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen und deren räumliche Implikationen Grundsätze der Staatskunde.			
751-1813-00L	Alpwirtschaft mit Exkursionen im SS	WP/K	2V	H. Leuenberger, W. Dietl, B. A. Durgiai, R. Peterer
Lernziel	Sensibilisierung für die Bedeutung, Bedürfnisse und Leistungen der Alpwirtschaft sowie für die Zusammenhänge Alpwirtschaft, Landwirtschaft - Marktwirtschaft - Volkswirtschaft.			

Inhalt	Bedeutung der Alpwirtschaft aus siedlungspolitischer, ökologischer und ökonomischer Sicht. Betriebsstrukturen und Betriebszweige der Alpwirtschaft mit standortgerechten Bewirtschaftungsformen, Alpfutter und Alpprodukte. Grundkenntnisse über das Zusammenspiel Alpwirtschaft - Forstwirtschaft - Naturschutz - Tourismus.		
Skript	Unterlagen zum Vorlesungsstoff werden von jedem Dozenten abgegeben.		
102-0113-00L	Bodenphysik	OP	2G H. Flühler
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.		
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Warmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.		
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.		
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.		
Besonderes	Bücher werden im Skript explizit zitiert. Vorlesung mit Demonstration und Übungen		
	Voraussetzungen: Kombinieren mit Allg.Bodenkunde (kann auch gleichzeitig besucht werden)		

751-1301-00L	Seminar	WK	2S E. Frossard, N. Buchmann, S. Dorn, H. Flühler, R. Kretzschmar, B. McDonald
---------------------	----------------	-----------	---

751-1353-01L	Ertragsbildung	WP/K	1G N. Buchmann
Lernziel	Einführung in die Modellbildung über das Pflanzenwachstum		
Inhalt	Einführung in die Module von Simulationsmodellen über das Pflanzenwachstum. Anhand des Modells SUCROSE werden die wachstumsbestimmenden Parameter und ihr Einfluss auf das Pflanzenwachstum erarbeitet. Der Einfluss der Vegetationszeit und von Stressfaktoren auf die einzelnen Wachstumsprozesse wird mit Hilfe des Modells analysiert.		
Skript	Die Software für das Modell SUCROSE wird abgegeben.		
Besonderes	Voraussetzung: Besuch der Vorlesung Ertragsbildung 751-1353 V		

►► 7. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarpflanzenwissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0505-00L	Bodenchemie	OP		2V	R. Kretzschmar
Lernziel	Verständnis für chemische Prozesse in Böden und deren Bedeutung.				
Inhalt	Chemie der anorganischen und organischen Bodenbestandteile, Flüssig- und Gasphasen im Boden, chemische Spezierung, Oberflächenchemie von Tonmineralen und Oxiden, Ionenaustausch, Adsorption/Desorption, Auflösung/Ausfällung, Redoxreaktionen in Böden, Bodenversauerung, Bodenversalzung, Chemie von Nähr- und Schadstoffen in Böden.				
Skript	wird in der Vorlesung abgeben				
Literatur	- Sparks, D.L. Environmental Soil Chemistry. Academic Press, 1995. - McBride, M.B. Environmental Chemistry of Soils. Oxford University Press, 1994.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Allgemeine Chemie I (551-1001-01L) - Einführung in die Bodenkunde (71-311) - Chemie I-III (03-201 bis 03-203) - Theoretische Grundlagen der Umweltchemie I (03-206)				
751-1007-00L	Semesterarbeit I	OK		12A	Dozenten/innen
751-1301-00L	Seminar	OK		2S	E. Frossard, N. Buchmann, S. Dorn, H. Flühler, R. Kretzschmar, B. McDonald
751-1333-01L	Kulturpflanzen und ihre Anbausysteme II	OP		1G	A. Soldati
Lernziel	Diskussion und Analyse von Fallbeispielen für Ertragsbildung und Anbaumassnahmen bei ausgewählten Kulturarten.				
Inhalt	Ausgehend vom Lehrinhalt der gleichnamigen Vorlesung Teil I und II werden Fallbeispiele für die Ertrags- und Qualitätsausbildung aus Forschungsprogrammen vorgestellt, die Abhängigkeit von Pflanze und Standort sowie Möglichkeiten und Grenzen von Regelmassnahmen anhand des aktuellen allgemeinen Wissensstandes analysiert und beschrieben.				
Skript	- Geisler, G.; 1988, Pflanzenbau, Verlag G. Parey, Berlin - Bäumer, K., 1992, Allgemeiner Pflanzenbau, Verlag E. Ulmer, Stuttgart				
Literatur	Unterlagen werden fallweise abgegeben.				
751-1333-00L	Kulturpflanzen und ihre Anbausysteme II	OP		2V	A. Soldati
Lernziel	Erfassen von Anbaupotential und Produktqualität ausgewählter Hülsen-, Öl- und Wurzelfrüchte.				
Inhalt	Vertiefung der Kenntnisse über morphologische und chemische Produkteigenschaften ausgewählter eiweiss-, öl- und zuckerliefernder Kulturarten und den hiermit verbundenen Möglichkeiten der Weiterverarbeitung und Verwertung. Besprechung der in Wechselwirkung von Biologie der Pflanze und Umwelt gesteuerten Entwicklungsabläufe im Vergleich dieser Kulturarten, der hiermit verbundenen Möglichkeiten hierin steuernd einzugreifen, der resultierenden Quantität, Qualität und Sicherheit des Ertrages bei Vermeidung von Umweltrisiken innerhalb standortangepasster Anbausysteme.				
Literatur	Geisler, G., 1988, Pflanzenbau, Verlag G. Parey, Berlin				
Besonderes	Voraussetzungen: 71-332 V Kulturpflanzen und ihre Anbausysteme I 751-1333 G Kulturpflanzen und ihre Anbausysteme II				
751-1343-00L	Nutrition des plantes et cycle des éléments nutritifs II	OP		2V	E. Frossard
Lernziel	L'étude des processus gouvernant le prélèvement des éléments nutritifs par les cultures dans des systèmes sol/plantes.				
Inhalt	Dans une première partie l'intérêt et les limites des méthodes permettant de caractériser la biodisponibilité des éléments nutritifs pour les cultures sont présentés. Puis les différents processus importants dans le transfert des éléments du sol vers la racine se déroulant dans la rhizosphère (zone de contact entre le sol et la racine) seront étudiés en insistant plus particulièrement sur le rôle de l'exsudation racinaire et sur celui de la biomasse microbienne. Les effets de l'environnement sur la nutrition des cultures (tel que la présence d'autres espèces végétales; de facteurs de stress comme la pollution de l'air ou la pollution des sols par des métaux lourds ou des composés organiques xénobiotiques; ou enfin de parasites) seront aussi développés dans ce cours.				
Skript	Un script sera distribué pour ce cours.				
Besonderes	Voraussetzungen: E in Pflanzenernährung, Nutrition des plantes et cycle des éléments nutritifs I				

751-1353-01L	Ertragsbildung	OK	1G	N. Buchmann	
Lernziel	Einführung in die Modellbildung über das Pflanzenwachstum				
Inhalt	Einführung in die Module von Simulationsmodellen über das Pflanzenwachstum. Anhand des Modells SUCROSE werden die wachstumsbestimmenden Parameter und ihr Einfluss auf das Pflanzenwachstum erarbeitet. Der Einfluss der Vegetationszeit und von Stressfaktoren auf die einzelnen Wachstumsprozesse wird mit Hilfe des Modells analysiert.				
Skript	Die Software für das Modell SUCROSE wird abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzung: Besuch der Vorlesung Ertragsbildung 751-1353 V				
751-1353-00L	Ertragsbildung	OP	3V	J. Leipner	
Lernziel	Erkennen der Einflüsse der atmosphärischen Umwelt und der pflanzeigenen Faktoren auf das Wachstum, die Entwicklung und die Ertragsbildung von Nutzpflanzen.				
Inhalt	Bedeutung der Strahlung und der Energiebilanz für das Pflanzenwachstum. Beziehungen zwischen dem Strahlungsangebot, der Blattfläche und der Wachstumsrate eines Pflanzenbestandes. Die Effizienz der Photosynthese. Symbiotische Stickstoff-Fixierung und Nitraternährung. Beziehungen zwischen der Produktion von Biomasse und dem landwirtschaftlichen Ertrag. Fallstudie: Ertragsbildungsprozesse bei einer ausgewählten Kulturpflanze.				
Literatur	R. K. M. Hay and A. J. Walker, 1989. An introduction to the physiology of crop yield. Longman Scientific and Technical, UK.				
	Einzelne Kapitel werden ergänzend als Skript abgegeben.				
751-1405-00L	Systeme von Dauergrünland II	OP	2G	D. Suter	
Kurzbeschreibung	Grundlagen und Anwendung der differenzierten Bewirtschaftung und der gezielten Beeinflussung der botanischen Zusammensetzung von Wiesen und Weiden (Futterpflanzen, Unkräuter, Giftpflanzen, invasive Pflanzen). Ökologische Beurteilung von Graslandsystemen mit unterschiedlichen Methoden werden mit Beispielen aus der Schweiz und Europa vorgestellt und diskutiert.				
Inhalt	Auswirkungen einer intensiven und extensiven Bewirtschaftung auf die Konkurrenzverhältnisse in Pflanzenbeständen und auf die Futterqualität. Analyse der Faktoren, die entscheiden, ob der Anteil futterbaulich problematischer Arten in einem Pflanzenbestand vermindert werden muss. Kenntnisse zu bedeutenden Problempflanzen wie Unkräuter, Giftpflanzen und invasive Pflanzen und der Massnahmen zu deren Bekämpfung. Übungen im Beurteilen der botanischen Zusammensetzung von Pflanzenbeständen. Keimung, Wachstum und Reservestoffbildung von Futterpflanzen. Ökobilanzierung von Graslandsystemen und Diskussion der Leistungsfähigkeit und der Limiten von Graslandsystemen.				
	Form: Vorlesung und Übung, Seminar mit Beurteilen von Artikeln, Diskussion mit eingeladenen Experten				
Besonderes	Voraussetzungen: Dauergrünland I				
751-1425-00L	Gemüsebau II	WP/K	2 KP	2V	R. Baur, A. Reist, R. Theiler
751-1433-00L	Obstbau II	WP/K	2V	L. Bertschinger, E. Höhn	
Lernziel	Obstbau-Grundlagen für im Pflanzenbau spezialisierte Studierende.				
Inhalt	Ursachen und Bekämpfung von physiologischen Störungen. Entwicklung der Früchte. Grundlagen des Baumschnittes. Baum- und Anbauformen. Bodenpflege. Düngung und Pflanzenschutz im Hinblick der integrierten und der biologischen Obstproduktion. Regulierung des Fruchtansatzes. Wachstumsregulatoren. Qualitätsbegriffe, Verwertung und Lagerung. Preisbildung, Ertrags- und Kostenverhältnisse im Obstbau. Organisation des schweizerischen Obstbaues. Beerenobstbau.				
Skript	Umfangreiches Skript. Pflanzenschutzempfehlungen. Sammlung der wichtigsten Schädlinge und Krankheiten.				
Besonderes	Voraussetzungen: Obstbau I				
751-1437-00L	Weinbau II	WP/K	2V	F. Murisier, H. P. Ruffner	
Lernziel	Orientierung über den Weinbau in der Schweiz und die Rebe als Pflanze.				
Inhalt	Die Vorlesung beginnt mit den Kapiteln über Geschichte, Weingeographie, Anbaubedingungen für Sorten und Klima, Rebbaupolitik und Weinwirtschaft. Ein weiterer Themenkreis befasst sich mit der Anatomie, Physiologie und Ertragsbildung der Rebe. Weitere Kapitel beinhalten Anbau, Ernährung, Physiologische Störungen und Pflege der Rebe. Einbezogen in die Vorlesung werden wissenschaftliche Versuche und praktische Lösungen von Problemen im Rebbau.				
Skript	Wird abgegeben				
Literatur	Auf Literatur wird hingewiesen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Weinbau I				
751-1455-00L	Tropische Pflanzenpathologie	WP/K	2V		
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen der wichtigsten biotischen Krankheits-erreger der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen. Kenntnis der Unterschiede zwischen dem Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen und dem Pflanzenschutz in gemässigten Zonen.				
Inhalt	Krankheiten, verursacht durch Viren, Bakterien und Pilze. Auszugsweise abiotische Krankheiten von Reis, Zuckerrohr, Sorghum, Baumwolle, Kokospalme, Ölpalme, Dattelpalme, Olivenbaum, Kautschuk, Kaffee, Kakao, Zitrusfrüchten und Bananen. In der Vorlesung werden pro Kultur fallmässig einige Krankheiten dargestellt, meistens auf eine bestimmte Gegend bezogen.				
Skript	Detailliertes, umfassendes Skript von ca. 260 Seiten, systematisch aufgebaut. Dient als Nachschlagewerk.				
Besonderes	Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf der allgemeinen Phytopathologie auf.				
751-1459-00L	Phytopathologie II	OP	2V	B. McDonald	
Lernziel	Kann noch nicht angegeben werden, da in Bearbeitung.				
Inhalt	Kann noch nicht angegeben werden, da in Bearbeitung.				
Besonderes	Voraussetzungen: Phytopathologie I				
751-1481-00L	Pflanzenschutz in den Tropen: Entomologie	WP/K	2V	S. Dorn, J. Samietz	
751-1493-00L	Systembez. Schädlingsbekämpfung II	OP	1V	S. Dorn	
102-0113-00L	Bodenphysik	OP	2G	H. Flüher	
Lernziel	Vermitteln von Konzepten mit dem Ziel, die wichtigsten Prozesse im Boden zu verstehen. Fähigkeit, ein Problem zu formulieren und die elementaren Grundgesetze darauf anzuwenden. Qualitatives Verständnis für die Rückkopplungen im System Boden-Pflanze-Wasser.				
Inhalt	Quantifizierung der Eigenschaften des 3-Phasensystems "Boden", Energiedichte des Bodenwassers, Warmehaushalt eines Standortes, Lufthaushalt, Wasserbewegung im gesättigten und ungesättigten Boden, Leitfähigkeitsprobleme. Wasserhaushalt im vegetationsbedeckten Boden, Transport von konservativen Tracern und von reaktiven Komponenten im Boden, Variabilität von Bodeneigenschaften.				
Skript	Vorlesungsskript mit Übungsaufgaben wird abgegeben.				
Literatur	Gisi, U., et al., 1997: Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart.				
	Bücher werden im Skript explizit zitiert.				

►► 7. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarwirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	OP		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler				
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie				
751-0151-00L	Operations Research II	OP	1 KP	1V	C. N. Gerwig, W. Hediger
751-0151-01L	Operations Research II	OK	1 KP	1U	C. N. Gerwig, W. Hediger
751-0349-00L	Ökonometrie II	OP		2G	P. Stalder
Inhalt	Die Vorlesung gibt eine anwendungsorientierte Einführung in das Gebiet der Ökonometrie. Sie schliesst an die Vorlesung "Ökonometrie I" vom Sommersemester an (Regressionsanalyse, Autokorrelation und Heteroskedastizität) und behandelt drei Schwerpunkte: (1) Das Problem der Multikollinearität in Regressionsmodellen. (2) Stationarität und Kointegration von Zeitreihen, Schätzung von Fehlerkorrekturmodellen. (3) Simultane Mehrgleichungsmodelle. Die in der Vorlesung vermittelten Schätzverfahren werden in Übungen am PC (Programm EVIEWS) praktisch erprobt.				
Literatur	Maddala, G.S.: Introduction to Econometrics, Macmillan Publ. Comp., 1992				
Besonderes	Voraussetzungen: Angewandte Ökonometrie I oder äquivalente Vorbereitung, z.B. G.S. Maddala: Introduction to Econometrics, Prentice Hall, 1992, Kapitel 1 bis 6.				
751-1007-00L	Semesterarbeit I	OK		12A	Dozenten/innen
751-1123-00L	Production et compétitivité I	OP		3G	B. Lehmann, C. N. Gerwig
Lernziel	Fachliche Auseinandersetzung mit der Theorie der Unternehmung, angewandt auf die Landwirtschaft. Erarbeiten des Verständnisses von Agrarentwicklungsprozessen.				
Inhalt	Das Fach Production et compétitivité I (Produktion und Wettbewerbsfähigkeit I) ist auf die Ökonomie in betrieblichen (unternehmerischen) Abläufen und Entscheidungssituationen ausgerichtet. Das Fach Production et compétitivité II ist demgegenüber auf die Planung und Führung der Unternehmen (Management/Beratung) ausgerichtet. Die Vorlesung geht auf folgende Themenbereiche ein: - Theorien der Unternehmung (neoklassische und institutionelle Ökonomie) - Vertiefung und Anwendung der Produktions- und der Kostentheorie auf den Agrarsektor - Vertiefung und Anwendung der Investitionstheorie auf den Agrarsektor - Anwendung der OR-Methoden auf die Landwirtschaft zwecks Optimierung von Faktoreinsatz, Produktion und Investition - Einbezug des Risikos und der Unsicherheit im Zusammenhang mit Optimierungen - Wettbewerbsfähigkeit und Standortgerechtigkeit verschiedener Produktions- und Betriebssysteme - Anwendung des erarbeiteten Wissens auf die Erklärung von Entwicklungsprozessen (Betriebsstrukturen, Produktionsmengen, Umweltbeeinflussungen und die Wettbewerbsfähigkeit und die Standortgerechtigkeit einzelner Produktionszweige, Betriebe, Betriebsgruppen und regionalen Landwirtschaften Die Vorlesung wird intensiv mit praxisbezogenen Übungen unterstützt.				
Skript	Arbeitsunterlage und angegebene Lehrbücher.				
Besonderes	Voraussetzungen: GL der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre				
751-1143-00L	Unternehmensorganisation und -führung I	WP/K		2G	H. U. Pfister
Lernziel	Vorbereitung auf die Übernahme von Führungs- und Organisationsaufgaben im Agrar- und Lebensmittelsektor.				
Inhalt	Grundlagen der genossenschaftlichen/industriellen Unternehmen: Entstehung/Entwicklung der Organisationen/Unternehmen; Profit-Nonprofit-Organisationen, Organisationsstruktur, Organisationsgestaltung; Bedeutung der Selbsthilfe; Leitbild, Unternehmenskultur, Unternehmensethik; Mensch: Motivation, Verhalten; Personalmanagement; Führung, Kommunikation; Information, Medien; Weiterbildung; Zukunftsstrategien; Anschauungs- und Fallbeispiele aus der Praxis.				
Skript	Skript und Fallstudien werden abgegeben.				
751-1155-00L	Ressourcen- und Umweltökonomie I	OP		2G	R. Schubert, W. Hediger
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Theorie der Umwelt und der Nutzung natürlicher Ressourcen; Vermittlung der mikro-ökonomischen Grundlagen für Verständnis und Analyse von allgemeinen sowie agrarbezogenen Umweltproblemen und Massnahmen der Umweltpolitik; Kenntnis von umweltpolitischen Instrumenten und deren Wirkung; Kenntnis der Grundlagen für die Bewertung von Umweltgütern.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Theorie der Umwelt und der Nutzung natürlicher Ressourcen; Vermittlung der mikro-ökonomischen Grundlagen für Verständnis und Analyse von allgemeinen sowie agrarbezogenen Umweltproblemen und Massnahmen der Umweltpolitik; Kenntnis von umweltpolitischen Instrumenten und deren Wirkung; Kenntnis der Grundlagen für die Bewertung von Umweltgütern.				
Inhalt	Ausbeutung von erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Ressourcen; Externalitäten und Wohlfahrtseffekte; Internationalisierungsstrategien				
Skript	Literaturangaben und Vorlesungsunterlagen werden abgegeben. Sie sind zusammen mit dem aktuellen Vorlesungsprogramm über Internet erhältlich: http://www.iaw.agrl.ethz.ch/~whediger/courses.htm				
Besonderes	Voraussetzungen: - GL Wirtschaftswissenschaften I & II - Agrarmärkte und Agrarpolitik I & II				
751-1161-00L	Agrarmärkte II	OP	2 KP	2V	R. Jörin
Lernziel	Ökonomische Interpretation der Agrarmarktpolitik auf internationaler und nationaler Ebene.				
Inhalt	- Marktstruktur und Wettbewerb - Agrarpolitische Refomen und Deregulierung der Agrarmärkte - Monopol und Staatsintervention - Monopson und Nachfragemacht - Oligopsonistische Strukturen auf Agrarmärkten - Vertiefung der Oligopoltheorie mit Hilfe der Spieltheorie - Folgerungen für die Wettbewerbspolitik auf den Agrarmärkten - Wettbewerb und internationaler Handel: Fragen für die nächste WTO-Runde				
Literatur	- H.R. Varian: Intermediate Microeconomics, New York 1995, 4th Ed. U. - Egger et al.: Internationale Agrarmärkte, vdf Zürich, 1992				
Besonderes	Voraussetzungen: Agrarmärkte und Agrarpolitik I u. II Agrarmärkte I				

751-1203-00L	Développement du monde rural II	OP	2 KP	2G	E. W. Stucki, V. Mievilte-Ott
Lernziel	les étudiants maîtrisent quelques méthodes usuelles d'analyse et de programmation du développement régional. Ils connaissent les institutions actives dans le domaine du développement régional, ainsi que les politiques mises en oeuvre par les collectivités publiques pour les zones rurales, en Suisse et en Europe.				
Inhalt	Méthodes: analyse et planification financière communale, analyse des effets appliquées aux projets de développement, prospective (projections démographiques, scénarios), Programmation régionale. Rôle de la communication et de l'animation. Politiques de développement régional (LAT, LIM, REGIO Plus, ...) et politiques sectorielles à incidences spatiales en Suisse (péréquation financière, agriculture, ...) et en Europe (UE: Objectif 5b, IC LEADER; Conseil de l'Europe: Convention alpine).				
Skript	Polycopié en préparation (cours nouveau).				
Besonderes	Voraussetzungen: Fréquentation du cours "Développement du monde rural I"				
751-1221-00L	Meth. der empirischen Sozialforschung für Agronomen	OP		2G	R. Hansmann
751-1233-00L	Agrarpolitik II	OK	2 KP	2V	P. Rieder, R. Jörin
Lernziel	Fähigkeit der Studierenden zur selbständigen Bearbeitung agrarpolitischer Fragestellungen				
Inhalt	Analyse weltweiter agrarpolitischer Zielsysteme und Leitbilder. Anwendung wohlfahrtsökonomischer Konzepte auf wirtschaftspolitische Entscheidungen unter Einbezug von Entscheidungsträgern und Institutionen auf jeweils nationaler und internationaler Ebene (Verbandspolitik). Analyse und Bearbeitung agrarpolitischer Instrumente in den Bereichen Markt- und Einkommenspolitik, Strukturpolitik, Umwelt- und Agrarsozialpolitik auf nationaler und internationaler Ebene. Theorien und Konzepte internationaler Zusammenarbeit und Wirkungsweise internationaler Organisationen im Agrar- und Welternährungsbereich.				
Literatur	Textbuch: Rieder, P., Anwander-Phan-Hui, S., (1994): Grundlagen der Agrarmarktpolitik, vdf Zürich - Skript zu GL der Agrarpolitik (Einzelteile)				
Besonderes	Voraussetzungen: Agrarmärkte und Agrarpolitik I +II Agrarpolitik I				
751-1271-00L	Agrarrecht und landw. Bodenrecht	OK	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Einführung in die Grundprobleme des Agrarrechts und des landwirtschaftlichen Bodenrechts.				
Inhalt	Agrarpolitik und schweizerische Verfassung. Agrarverfassungsrecht. Grundsätze der Verfassungsordnung. Raumplanungs- und Umweltschutzrecht. Instrumente des Agrarrechts. Grundzüge des landwirtschaftlichen Bodenrechts. Grundzüge des Rechts der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Eierproduktion, des Acker- und Rebbaus.				
Skript	- Urs Nef, Der Selbstbewirtschafter im Bodenrecht, Blätter für Agrarrecht, Heft 2/3 1989. - Paul Richli, Skriptum zum Wirtschafts- und Finanzverwaltungsrecht, 2. erw. Auflage, Bern 1989, Skriptumzentrale der Uni. Bern, S. 109-143.				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
751-1571-00L	Umweltbeobachtung und Umweltprognose	WP/K		2V	P. Glauser
Lernziel	Vermittlung der Grundlagenkenntnisse für die Planung von Beobachtungsprogrammen, deren Durchführung sowie der Auswertung und Nutzung der Daten. Ebenfalls soll der Student eine Übersicht über die in der Schweiz laufenden oder geplanten Beobachtungsprogramme erhalten. Vertieft dargestellt und besprochen werden insbesondere agrarrelevante Systeme.				
Inhalt	- Einführung in die Umweltbeobachtung - Ansätze in der Umweltbeobachtung - Die Arbeitsstufen der Umweltbeobachtung - Die Gliederung der Bereiche (OECD und EU Ansatz) - Beobachtungen von besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft - Zustandsprognosen - Die Information und Berichterstattung (Spezialisten werden für verschiedene Themenkreise beigezogen).				
Skript	Unterlagen werden jeweils abgegeben, einige sollen auch gemeinsam erarbeitet werden. Unterlagen spez. Mess- und Beobachtungsnetze werden bei den Betreibern beschafft.				
751-1459-00L	Phytopathologie II	WP/K		2V	B. McDonald
Lernziel	Kann noch nicht angegeben werden, da in Bearbeitung.				
Inhalt	Kann noch nicht angegeben werden, da in Bearbeitung.				
Besonderes	Voraussetzungen: Phytopathologie I				
751-1831-00L	Raumnutzungskonzepte I: GL der Raumplanung	WP/K		2V	C. Lüscher
Lernziel	Die Studentin/der Student soll einen Einblick in die "Raumplanung Schweiz" erhalten; er/sie soll die wichtigsten Begriffe und Gesetze kennenlernen. Er/sie soll sich einen Überblick über den Stand der Richt- und Nutzungsplanung verschaffen.				
Inhalt	- Einführung in die Raumplanung (Begriffe, Definitionen etc.) - Überblick über Gesetze, Instrumente, Verfahren - Stand der Richtplanung in der Schweiz, Beispiele von Ortsplanungen - Fragen des Bauens ausserhalb Baugebiet (Weiler, Kleinsiedlungen etc.) - Zusammenhänge der räumlichen Nutzung mit Landwirtschaftsfragen, Aspekte des ökologischen Ausgleichs, Landschaftsplanung und -gestaltung - Ausgewählte Spezialplanungen (z.B. Sachplan Fruchtfolgeflächen, Berggebietsplanung).				
Skript	Grundlage ist das Vademecum Raumplanung Schweiz. Es wird kein Skript abgegeben, hingegen werden wichtige Unterlagen zu einzelnen Themen ausgeteilt. Die Studentin/der Student bringt ausgewählte Unterlagen zur Ortsplanung und das Planungsgesetz aus dem jeweiligen Wohn-/Heimatkanton mit.				
Besonderes	Voraussetzungen: Interesse an staatspolitischen Fragen betreffend gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen und deren räumliche Implikationen Grundsätze der Staatskunde.				

►► 7. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Nutztierwissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1007-00L	Semesterarbeit I	OK		12A	Dozenten/innen
751-1601-00L	Seminar Nutztierwissenschaften	OK		1S	G. Stranzinger, H. N. Kadarmideen, M. Kreuzer, M. Schneeberger, M. Senn, C. Wenk
751-1623-00L	Molekulare Genetik II	OK		3G	G. Stranzinger, C. Hagger, S. Neuenschwander, P. Vögeli
Lernziel	Verständnis und Grundkenntnisse für die biologischen Abläufe bei der Selektion und Zucht von Tieren schaffen.				

Inhalt	Grundlagen der Kopplungs- und Segregationsanalyse. Übungen. Praktische Übungen im Labor: Durchführung eines Blutgruppentests und Bestimmung der Allele, Elektrophorese, DNA-Isolierung, PCR-Verfahren, Restriktionsenzyme, Bestimmung des Genotyp eines MH-empfindlichen und MH-resistenten Tieres auf DNA-Basis.			
Skript	Verwendung der beiden Skripts aus der Vorlesung Molekulare Tiergenetik I			
Besonderes	Voraussetzungen: 71-622 V Molekulare Tiergenetik I			
751-1635-00L	Züchtungslehre	OP	2V+2U	H. N. Kadarmideen
Lernziel	Vorlesung: Funktions- und Leistungseigenschaften landwirtschaftlicher Nutztiere beschreiben, quantifizieren und züchterische Möglichkeiten beurteilen.			
	Übungen: Besseres Verständnis des Vorlesungsstoffes durch Illustrationen und numerische Beispiele.			
Inhalt	Vorlesung: Altersaufbau und Generationenumtrieb von Nutztierpopulationen. Reproduktion, Geburtsverlauf, Wachstum, Fleisch, Milch, Gesundheitsmerkmale. Zuchtziele, Zuchtsysteme: Reinzucht, Kreuzung. Kosten: Nutzenbeurteilung von Zuchtprogrammen. Fallstudien für Milchrinder, Fleischrinder, Schweine.			
	Übungen: Jede Woche wird eine Übung zum behandelten Thema durchgeführt.			
Skript	Skript zur Vorlesung			
Besonderes	Voraussetzungen: Genetik, Statistik, Allg. Tierzucht			
751-1663-00L	Bienezucht	WP/K	1V	P. Fluri
Lernziel	Überblick über das Leben des Bienenvolkes und die Bienenhaltung			
Inhalt	Lebensweise des Bienenvolkes Praxis der Bienenhaltung, anwendungsbezogene Forschung Entstehungsgeschichte und Fortpflanzung der Bienen Ökologie und Ökonomie der Bienenhaltung Die Bienenprodukte Honig, Pollen, Propolis, Gelée royale Bienenkrankheiten			
Skript	Ausführliche Dokumentation zu allen Themen.			
751-1707-00L	Ernährung der Nichtwiederkäuer	OP	3V	H. P. Pfirter, C. Wenk
Lernziel	Art- und leistungsgerechte Ernährung von Schwein, Geflügel, Pferd und Kaninchen, unter Beachtung der an die erzeugten Produkte gestellten Qualitätsanforderungen sowie von ökologischen und wirtschaftlichen Zusammenhängen.			
Inhalt	Aufbauend auf den ernährungsphysiologischen Grundlagen werden die Verwertung der Energie und der Nährstoffe sowie der Energie- und Nährstoffbedarf abgeleitet. Die Bewertungsmöglichkeiten und -massstäbe der Futtermittel sowie ihre Eignung und Einsatzmöglichkeit in Rationen werden dargestellt und diskutiert. Einflüsse der Rationengestaltung, Fütterungsintensität und -technik sowie deren Wechselwirkung im Hinblick auf die Leistung der Tiere und die Beschaffenheit der erzeugten Produkte werden besprochen. Dabei kommen auch betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte der Rationszusammensetzung und verschiedener Fütterungssysteme zur Sprache sowie praktische Fütterungsfragen.			
Skript	ja			
751-1713-00L	Futterzusatzstoffe in der Tierernährung	WP/K	1V	C. Wenk, S. Gebert, H. P. Pfirter
Lernziel	Kompetente Beurteilung von Notwendigkeit und Sinn der Futterzusatzstoffe in der Tierernährung. Erfassung des Spannungsfeldes der Akzeptanz zwischen Landwirtschaft, dem Markt und Konsumenten.			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Was sind Futterzusatzstoffe - Regelung der Futterzusatzstoffe über das Futtermittelbuch - Bewilligungsverfahren von Futterzusatzstoffen - die Ziele des Einsatzes von Futterzusatzstoffen - Behandlung der einzelnen Kategorien von Futterzusatzstoffen, wie: <ul style="list-style-type: none"> - antibiotische Stoffe (inkl. Kokzidiostatika) - Enzyme - Pro- und Prebiotica - Vitamine und Spurenelemente - weitere 			
Skript	Schriftliche Unterlagen zu den einzelnen Vorlesungen			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesungen in Ernährungsphysiologie und Tierernährung			
751-1721-00L	Krafftuttermittel und Wirkstoffe	OP	2V	H. P. Pfirter, C. Wenk
Lernziel	Kenntnis der Bedeutung, Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der "Krafftuttermittel" in der Tierernährung. Bedeutung und Wirkung nicht essentieller Wirkstoffe als Futterzusätze in der Tierernährung.			
Inhalt	Darstellung der "Krafftuttermittel" (= nährstoffkonzentrierte Futtermittel in Abgrenzung zum "Rauhfutter"), unter denen Nebenprodukte der Herstellung von Lebensmitteln einen breiten Raum einnehmen, sowie mineralischer und mikrobiell oder synthetisch hergestellter Futterstoffe. Schätzung des Nährwertes und ihn beeinflussende Faktoren bei den einzelnen Futtermittelgruppen; gemeinsame und spezifische Eigenschaften, Einsatzmöglichkeiten. Futtermittelkenntnis. Nicht essentielle Wirkstoffe in der Tierernährung. Bedeutung und Wirkungen der verschiedenen Gruppen nicht essentieller Futterzusätze: die Beschaffenheit und Aufnahme des Futters beeinflussende Stoffe, Enzyme, Leistungsförderer, Kokzidiostatika, die Endprodukte beeinflussende Wirkstoffe, Hormone und hormonähnliche Substanzen. Darstellung und Diskussion von Wirkung, Nutzen und Gefahren, gesetzlichen Vorschriften.			
Skript	ja			
751-1751-00L	Fortpflanzungsbiologie II	OK	1V	G. Stranzinger, U. Witschi
Lernziel	Vermitteln von Kenntnissen über die künstliche Besamung, Embryotransfer und neue biotechnische Methoden im Labor.			
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teil: H.U. Kupferschmid Fortpflanzungsbiologische Grundkenntnisse der praktischen Anwendung der künstlichen Besamung und des Embryotransfers bei verschiedenen Nutztierarten. 2. Teil: G. Stranzinger und D. Went Ueberblick und technische Verfahren der Biotechnik im Anwendungsbereich landwirtschaftlicher Nutztiere. 			
Skript	Skript Fortpflanzung Kupferschmid			
Literatur	Brem/Kräusslich/Stranzinger: Experimentelle Gentechnik in der Tierzucht, Ulmer Verlag.			
Besonderes	Voraussetzungen: 71-750 V Fortpflanzungsbiologie I			
751-1757-00L	Verhalten und Tierhaltung	OP	2G	M. Stauffacher
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen zum Verhalten der wichtigsten Nutztierarten sowie deren Umsetzung bei der Gestaltung von Haltungssystemen.			

Inhalt	Arttypischer Ablauf, Ontogenese, Funktion, Bedeutung und Einflussfaktoren der wichtigsten Verhaltensweisen von Rind, Schwein und Huhn und deren Relevanz in der Nutztierhaltung; grundsätzliche Anforderungen dieser Arten sowie spez. Ansprüche einzelner Nutzungskategorien (z.B. Kälber, Milchkühe, säugende Sauen) an die Haltungsumgebung aufgrund ihres Verhaltens; Darstellung der wichtigsten konventionellen Haltungssysteme für die verschiedenen Nutzungskategorien von Rind, Schwein und Huhn (Typische Kennzeichen, Gestaltung, gesetzliche Vorschriften, wirtschaftliche Aspekte); Auswirkungen einzelner Systeme oder Einrichtungen auf Verhalten, Gesundheit und Leistung der Tiere; neuere bzw. alternative Haltungssysteme und aktuelle Entwicklungstendenzen bei der Haltung einzelner Nutzungskategorien; Vorstellung und Diskussion aktueller Forschungsarbeiten; Besichtigung von Haltungssystemen (Exkursion).
Skript	Stichwortartiges Skript und wichtige Darstellungen werden abgegeben, auf weitere Literatur wird hingewiesen.
Besonderes	Voraussetzungen: Vorkenntnisse aus der VL "GL der Nutztierethologie" empfohlen

►► 7. Semester Ing.-Agr., Wahlfächer für alle Fachrichtungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1463-00L	Pflanzenpathologie I (Epidemiologie und Genetik)	WP/K		2V	C. Gessler
Lernziel	Erlernen der Diagnosemethoden von Pflanzenkrankheitserregern anhand von Symptomen und mikroskopischer Bestimmungen; ökonomisch wichtigste Krankheiten, ihre Ursachen, die Bedingungen ihres Auftretens, ihres Verlaufs, ihre Ausbreitung. Fähigkeit erarbeiten, die fallspezifischen Kenntnisse im Agro-Ökosystem zu vernetzen.				
Inhalt	Krankheiten (besonders durch Pilze verursachte) der wichtigsten Kulturpflanzen (Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Mais, Kern- und Steinobst, Weinrebe) sowie ausgewählte Krankheiten von Gemüse-, Forst- und Zierpflanzen werden vorgestellt. Die Erreger werden in Mikroskopierübungen betrachtet und systematisch identifiziert. Die einzelnen Lebenszyklen und Bekämpfung (indirekt und direkt) werden besprochen. Begleitend werden Exkursionen angeboten, um ausgewählte Fälle in der Praxis zu besprechen.				
Besonderes	Voraussetzungen: - Systemat. Biologie I (551-0003-04) - Pflanzenpathologie I (Epidemiologie und Genetik) (751-1463-00) oder entsprechende Lehrveranstaltung				
751-1467-00L	Advanced Course in Phytopathology I	E		1G	G. Défago
Lernziel	Current questions regarding virology, taxonomy and research topics of the Institute. Seminars and lectures by invited speakers and G. Défago				
Besonderes	Voraussetzung: Grundausbildung in Phytopathologie				
551-0271-00L	Physiol. Beziehungen zwischen Pflanzen und Parasiten	WP/K		1V	G. Défago
Kurzbeschreibung	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels				
Lernziel	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels				
Inhalt	Verständnis des molekularen und physiologischen Zusammenspiels zwischen pathogenen Mikroorganismen und ihrem Wirtspflanzen. Bedeutung des Zusammenspiels				
Skript	Arbeitsblätter				
551-0813-00L	Spezielle Entomologie	WP/K		1V	A. Müller
Kurzbeschreibung	In der Vorlesung wird eine vertiefte Übersicht über die rund dreissig einheimischen Insektenordnungen gegeben. Neben der Besprechung der Kennzeichen und der systematischen Gliederung wird ein besonderes Gewicht auf die Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.), auf morphologische und ethologische Anpassungen und auf die Diversität der einzelnen Ordnungen gelegt.				
Lernziel	(i) Grundwissen zu Biologie, Morphologie und Systematik der einheimischen Insektenordnungen. (ii) Einsicht in funktionelle Zusammenhänge zwischen Morphologie/Ethologie und Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.). (iii) Einsicht, dass Insekten sowohl auf Ebene der Verwandtschaftsgruppen als auch auf Ebene der Lebensräume ungemein divers sind und eine entsprechend herausragende ökologische Rolle in praktisch allen Ökosystemen einnehmen. (iv) Formenkenntnisse: Ansprechen aller 30 Insektenordnungen im Feld. (v) Kenntnisse morphologischer Begriffe als Voraussetzung für Bestimmungsbearbeit bis auf Artniveau.				
Inhalt	Kennzeichen, Diversität, systematische Gliederung, Biologie (Ernährung, Fortpflanzung u.a.) und morphologische bzw. ethologische Anpassungen der rund dreissig einheimischen Insektenordnungen.				
Skript	Ein ausführliches Skript wird abgegeben.				
Literatur	Keine weitere Literatur nötig. Für Interessierte ist im Skript eine ausführliche Liste mit weiterführender Literatur enthalten.				
Besonderes	Die Lehrveranstaltung ist als Vertiefung der im 1. Semester (D-BIOL) bzw. im 2. Semester (D-AGRIL, D-UMNW) gehaltenen Grundvorlesung über Arthropoden (Teil der Lehrveranstaltung Systematische Zoologie bzw. Diversität der Tiere) konzipiert. Sie ist Grundlage für den Insektenteil im Praktikum Systematische und ökologische Biologie I + II (D-BIOL, 5. bzw. 6. Semester) und für die Biologische Arbeitswoche (D-BIOL, 6. Semester).				
701-0987-00L	Technik und Gesellschaft: Technikfolgenabschätzung u.Fallstudien aus der Biotechnologie	WP/K		2G	H.-P. Schreiber, weitere Dozierende
Lernziel	Vermittlung einer Übersicht über die Methoden der Technikfolgenabschätzung (TA) als Mittel zu einer umfassenden, multidisziplinären Technikbeurteilung sowie Besprechung und Vertiefung anhand von Fallstudien aus der Biotechnologie.				
Inhalt	In der Lehrveranstaltung werden die grundlegenden methodischen Ansätze zur Technikfolgenabschätzung praxisnah und interaktiv erarbeitet und durch die Besprechung von realisierten oder aktuellen TA-Verfahren über Anwendungen der Bio- und Gentechnologie in der Landwirtschaft vertieft. Neben den prioritär behandelten naturwissenschaftlich-technischen Aspekten werden in einzelnen Schwerpunktveranstaltungen mit Referenten aus den entsprechenden Fachbereichen die massgebenden ökonomischen, sozialen und ethischen Fragestellungen erläutert. Da im TA-Prozess die Kommunikation der Resultate der Technikfolgenforschung von grosser Bedeutung ist, werden verschiedene Kommunikationsmodelle vorgestellt.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
Literatur	Auf vertiefende Literatur wird verwiesen.				
Besonderes	Die Vorlesung steht allen offen, die ein Grundstudium in Biologie absolviert haben (insbesondere D-AGRIL, D-BIOL). Voraussetzungen: Grundlagen der Biologie, zusätzlich biologische und ökologische Schwerpunkte aus den Fachrichtungen.				
853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	WP/K	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhörgerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				

Inhalt	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, <p>im Teil B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten. 				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 <p>Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben</p>				
351-0793-00L	Praxis des Technologiemanagements	WP/K	1V	C. E. Bodmer	
Lernziel	Auseinandersetzung mit praktischen Problemen der Produkteplanung, -entwicklung und -Markteinführung als Teil der Unternehmensführung.				
Inhalt	Die Vorlesung "Praxis des Technologiemanagements" soll beim Hörer zunächst Verständnis für die Bedeutung des Technologiemanagements zum Aufbau von Erfolgspositionen und damit zum Überleben des Unternehmens wecken. Sodann gewährt sie einen Einblick in ausgewählte technologie-relevante Prozesse und Strukturen und widmet sich auch verhaltensorientierten Fragen. Auf Wunsch der Studierenden wird besonderes Gewicht gelegt auf die Illustration der theoretischen Aussagen mit praktischen, aktuellen Beispielen aus der Betriebswelt des Dozenten. Schliesslich folgt eine Auseinandersetzung mit den Schwierigkeiten der Bewertung von Technologiestrategien.				
Skript	Kein Skript, hingegen werden in jeder Vorlesung Handouts der gezeigten Folien abgegeben.				
529-0745-00L	Allg. Toxikologie und Ökotoxikologie	WP/K	3V	F. R. Althaus, R. Eggen, W. Lichtensteiger, P. J. Meier-Abt, M. Schlumpf	
Lernziel	Verständnis der Chemikalienwirkung auf biologische Systeme. Wertung der Effekte nach verschiedenen Gesichtspunkten.				
Inhalt	Darstellung der wichtigsten Interaktionen von Fremdstoffen mit zellulären Strukturen wie Membranen, Enzymen und Nukleinsäuren. Bedeutung von Aufnahme, Verteilung, Ausscheidung und chemisch-biologischen Umwandlungsprozessen. Bedeutung von Gemischen. Darstellung wichtiger Toxizitätsmechanismen wie Immunotoxizität, Neurotoxizität, Entwicklungs- und Reproduktionstoxizität oder Gentoxizität anhand von Beispielen von Fremdstoffen und Auswirkungen auf kritische Organe.				
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	Lehrbücher in "Pharmakologie und Toxikologie".				
Besonderes	Voraussetzungen: Grundlagen in Säugetierbiologie, Chemie und Biochemie				
751-1143-00L	Unternehmensorganisation und -führung I	WP/K	2G	H. U. Pfister	
Lernziel	Vorbereitung auf die Übernahme von Führungs- und Organisationsaufgaben im Agrar- und Lebensmittelsektor.				
Inhalt	Grundlagen der genossenschaftlichen/industriellen Unternehmen: Entstehung/Entwicklung der Organisationen/Unternehmen; Profit-Nonprofit-Organisationen, Organisationsstruktur, Organisationsgestaltung; Bedeutung der Selbsthilfe; Leitbild, Unternehmenskultur, Unternehmensethik; Mensch: Motivation, Verhalten; Personalmanagement; Führung, Kommunikation; Information, Medien; Weiterbildung; Zukunftsstrategien; Anschauungs- und Fallbeispiele aus der Praxis.				
Skript	Skript und Fallstudien werden abgegeben.				
751-1383-00L	Versuchsplanung Agrarpflanzenwissenschaften	WK	2U	E. Frossard, N. Buchmann, H. Gu, U. Merz, A. Soldati	
Lernziel	Présenter des éléments pratiques de statistiques pour l'expérimentation en sciences végétales.				
Inhalt	Dans une partie introductive seront présentées les bases de l'expérimentation en sciences végétales ainsi qu'un programme informatique de statistique (SYSTAT). Les connaissances acquises dans cette partie et celles acquises plus tôt lors des cours de statistiques seront ensuite utilisées au cours d'études de cas plus spécifiques pour analyser des résultats provenant de travaux de recherches effectués dans les différents groupes de l'institut des Sciences Végétales de l'EPFZ.				
Skript	Aucun script n'est prévu pour cet enseignement (enseignement effectué en allemand).				
751-1425-00L	Gemüsebau II	WP/K	2 KP	2V	R. Baur, A. Reist, R. Theiler
751-1433-00L	Obstbau II	WP/K	2V	L. Bertschinger, E. Höhn	
Lernziel	Obstbau-Grundlagen für im Pflanzenbau spezialisierte Studierende.				
Inhalt	Ursachen und Bekämpfung von physiologischen Störungen. Entwicklung der Früchte. Grundlagen des Baumschnittes. Baum- und Anbauformen. Bodenpflege. Düngung und Pflanzenschutz im Hinblick der integrierten und der biologischen Obstproduktion. Regulierung des Fruchtansatzes. Wachstumsregulatoren. Qualitätsbegriffe, Verwertung und Lagerung. Preisbildung, Ertrags- und Kostenverhältnisse im Obstbau. Organisation des schweizerischen Obstbaues. Beerenobstbau.				
Skript	Umfangreiches Skript. Pflanzenschutzempfehlungen. Sammlung der wichtigsten Schädlinge und Krankheiten.				
Besonderes	Voraussetzungen: Obstbau I				
751-1437-00L	Weinbau II	WP/K	2V	F. Murisier, H. P. Ruffner	
Lernziel	Orientierung über den Weinbau in der Schweiz und die Rebe als Pflanze.				
Inhalt	Die Vorlesung beginnt mit den Kapiteln über Geschichte, Weingeographie, Anbaubedingungen für Sorten und Klima, Rebbaupolitik und Weinwirtschaft. Ein weiterer Themenkreis befasst sich mit der Anatomie, Physiologie und Ertragsbildung der Rebe. Weitere Kapitel behandeln Anbau, Ernährung, Physiologische Störungen und Pflege der Rebe. Einbezogen in die Vorlesung werden wissenschaftliche Versuche und praktische Lösungen von Problemen im Rebbaubau.				
Skript	Wird abgegeben				
Literatur	Auf Literatur wird hingewiesen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Weinbau I				
751-1445-00L	Tropischer Pflanzenbau	WP/K	3V	U. Scheidegger	
Lernziel	Die Studierenden sollen zehn wichtige Nutzpflanzen der Tropen kennen (Botanik, Ökophysiologie, Anbausysteme, Kulturtechnik, Ernte und Verarbeitung), ihre Bedeutung für die Eigenversorgung und den Markt einschätzen können und die Grundsätze einer nachhaltigen Nutzung verstehen. Sie sollen sich über weitere Nutzpflanzen im Selbststudium informieren können.				

Inhalt	Klima- und Ökozonen der Tropen, Bodenfruchtbarkeit, Bewässerung, Mischanbau, Forschungsansätze im tropischen Pflanzenbau. Reis, Maniok, Zuckerrohr, Kaffee, Phaseolus-Bohnen, Sorghum, Perlhirse, Baumwolle, tropisches Obst.			
Skript	Es wird ein Skript von ca. 200 Seiten abgegeben.			
Literatur	Lehrbücher und weiterführende Literatur zu den jeweiligen Themen werden vorgestellt.			
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnis des Pflanzenbaus der gemässigten Breiten oder Grundlagen der Biologie und Erfahrung in den Tropen.			
751-1455-00L	Tropische Pflanzenpathologie	WP/K	2V	
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen der wichtigsten biotischen Krankheits-erreger der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen. Kenntnis der Unterschiede zwischen dem Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen und dem Pflanzenschutz in gemässigten Zonen.			
Inhalt	Krankheiten, verursacht durch Viren, Bakterien und Pilze. Auszugsweise abiotische Krankheiten von Reis, Zuckerrohr, Sorghum, Baumwolle, Kokospalme, Ölpalme, Dattelpalme, Olivenbaum, Kautschuk, Kaffee, Kakao, Zitrusfrüchten und Bananen. In der Vorlesung werden pro Kultur fallmässig einige Krankheiten dargestellt, meistens auf eine bestimmte Gegend bezogen.			
Skript	Detailliertes, umfassendes Skript von ca. 260 Seiten, systematisch aufgebaut. Dient als Nachschlagewerk.			
Besonderes	Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf der allgemeinen Phytopathologie auf.			
751-1477-00L	Ökologie der Insekten	WP/K	2V	A. S. Rott, J. Samietz
751-1481-00L	Pflanzenschutz in den Tropen: Entomologie	WP/K	2V	S. Dorn, J. Samietz
751-1663-00L	Bienenzucht	WP/K	1V	P. Fluri
Lernziel	Überblick über das Leben des Bienenvolkes und die Bienenhaltung			
Inhalt	Lebensweise des Bienenvolkes Praxis der Bienenhaltung, anwendungsbezogene Forschung Entstehungsgeschichte und Fortpflanzung der Bienen Ökologie und Ökonomie der Bienenhaltung Die Bienenprodukte Honig, Pollen, Propolis, Gelée royale Bienenkrankheiten			
Skript	Ausführliche Dokumentation zu allen Themen.			
751-1713-00L	Futterzusatzstoffe in der Tierernährung	WP/K	1V	C. Wenk, S. Gebert, H. P. Pflirter
Lernziel	Kompetente Beurteilung von Notwendigkeit und Sinn der Futterzusatzstoffe in der Tierernährung. Erfassung des Spannungsfeldes der Akzeptanz zwischen Landwirtschaft, dem Markt und Konsumenten.			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Was sind Futterzusatzstoffe - Regelung der Futterzusatzstoffe über das Futtermittelbuch - Bewilligungsverfahren von Futterzusatzstoffen - die Ziele des Einsatzes von Futterzusatzstoffen - Behandlung der einzelnen Kategorien von Futterzusatzstoffen, wie: <ul style="list-style-type: none"> - antibiotische Stoffe (inkl. Kokzidiostatica) - Enzyme - Pro- und Prebiotica - Vitamine und Spurenelemente - weitere 			
Skript	Schriftliche Unterlagen zu den einzelnen Vorlesungen			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesungen in Ernährungsphysiologie und Tierernährung			
751-1733-00L	Ernährung der Heimtiere	WP/K	2V	M. Wanner
751-1831-00L	Raumnutzungskonzepte I: GL der Raumplanung	WP/K	2V	C. Lüscher
Lernziel	Die Studentin/der Student soll einen Einblick in die "Raumplanung Schweiz" erhalten; er/sie soll die wichtigsten Begriffe und Gesetze kennenlernen. Er/sie soll sich einen Überblick über den Stand der Richt- und Nutzungsplanung verschaffen.			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Raumplanung (Begriffe, Definitionen etc.) - Überblick über Gesetze, Instrumente, Verfahren - Stand der Richtplanung in der Schweiz, Beispiele von Ortsplanungen - Fragen des Bauens ausserhalb Baugebiet (Weiler, Kleinsiedlungen etc.) - Zusammenhänge der räumlichen Nutzung mit Landwirtschaftsfragen, Aspekte des ökologischen Ausgleichs, Landschaftsplanung und -gestaltung - Ausgewählte Spezialplanungen (z.B. Sachplan Fruchtfolgeflächen, Berggebietsplanung). 			
Skript	Grundlage ist das Vademecum Raumplanung Schweiz. Es wird kein Skript abgegeben, hingegen werden wichtige Unterlagen zu einzelnen Themen ausgeteilt. Die Studentin/der Student bringt ausgewählte Unterlagen zur Ortsplanung und das Planungsgesetz aus dem jeweiligen Wohn-/Heimatkanton mit.			
Besonderes	Voraussetzungen: Interesse an staatspolitischen Fragen betreffend gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen und deren räumliche Implikationen Grundsätze der Staatskunde.			
751-1813-00L	Alpwirtschaft mit Exkursionen im SS	WP/K	2V	H. Leuenberger, W. Dietl, B. A. Durgjai, R. Peterer
Lernziel	Sensibilisierung für die Bedeutung, Bedürfnisse und Leistungen der Alpwirtschaft sowie für die Zusammenhänge Alpwirtschaft, Landwirtschaft - Marktwirtschaft - Volkswirtschaft.			
Inhalt	Bedeutung der Alpwirtschaft aus siedlungspolitischer, ökologischer und ökonomischer Sicht. Betriebsstrukturen und Betriebszweige der Alpwirtschaft mit standortgerechten Bewirtschaftungsformen, Alpfutter und Alprodukte. Grundkenntnisse über das Zusammenspiel Alpwirtschaft - Forstwirtschaft - Naturschutz - Tourismus.			
Skript	Unterlagen zum Vorlesungsstoff werden von jedem Dozenten abgegeben.			
752-0223-00L	Mikrobiologie ■	WP/K	3G	H. Hennecke, P. Lüthy
Lernziel	Praktische Einführung in die Grundlagen und Vertiefung in die wichtigsten Gebiete der Mikrobiologie. Vermittlung von Kenntnissen über moderne Bestimmungs- und Analysemethoden.			
Inhalt	Zu Beginn erfolgt eine Einführung in den Umgang mit Reinkulturen. Es folgen dann Unterrichtseinheiten über die Diagnostik und über die Wirkung von Antibiotika und Chemotherapeutika. Es werden Versuche auf dem Gebiet der Lebensmittelmikrobiologie durchgeführt. Weitere Schwerpunkte bilden Experimente mit mikrobiellen Insektiziden und Mikroorganismen, die für die Biodegradation eingesetzt werden. Es wird Gelegenheit geboten, einfache genetische Experimente (Transformationen, Transduktionen) durchzuführen. Mit den Bakterien, die im N-Kreislauf Schlüsselpositionen einnehmen, wird praktisch gearbeitet. Parallel zu den Versuchen werden die notwendigen theoretischen Grundlagen vermittelt.			
Skript	Ein Skript mit den praktischen und theoretischen Grundlagen steht zur Verfügung.			
Besonderes	Voraussetzungen: 551-0007-03 Allg. Mikrobiologie			

►► 9. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarbiotechnologie (AB)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1257-00L	Ernährungssicherung in Entwicklungsländern	OK		1G	B. Becker

Lernziel	Die komplexen Zusammenhänge der globalen Ernährungssicherung verstehen lernen. Zusammenarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen üben.			
Inhalt	Globale Zusammenhänge der Ernährungssicherheit. Kritische Auseinandersetzung mit verschiedenen Lösungsansätzen (Produktionssteigerung, Weltagrarhandel, globale Umverteilung, Gentechnologie etc.). Die Rolle der internationalen Agrarforschung bei der Suche nach Lösungen. Arbeiten in gemischten Gruppen (Studenten aus allen Studiendirectionen) an Fallstudien von ETH-Forschungsprojekten und internationalen Forschungszentren. Präsentation und Diskussion der Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsansätze.			
Skript	kein Skript; Grundlagentexte für die Gruppenarbeiten werden ausgeteilt			
Besonderes	Voraussetzungen: Fachwissen des Grund- und Hauptstudiums; Bereitschaft, sich kritisch mit einer globalen Herausforderung auseinanderzusetzen; aktive Mitarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen			
751-1605-00L	Forum Nutztiere	WP/K	1S	G. Stranzinger , H. N. Kadarmideen, M. Kreuzer, M. Stauffacher, C. Wenk
751-1907-00L	Neue Ergebnisse der Biotechnologie	WP/K	1K	W. Gruissem , L. Hennig
Lernziel	Verstehen - Verarbeiten - Vermitteln Es soll ein Einblick in die neusten molekularbiologischen Erkenntnisse und biotechnologischen Entwicklungen (Schwerpunkt bei Pflanzen) vermittelt und ihre Relevanz für die Landwirtschaft diskutiert werden. Die Studierenden erarbeiten das Hintergrundwissen zu jeweils einer aktuellen Originalveröffentlichung mit Hilfe der Fachliteratur und der Unterstützung durch die Dozierenden. Die aufgearbeiteten Fachartikel werden den übrigen Studierenden in einem Kurzvortrag präsentiert und anschliessend im Plenum diskutiert. Die Veranstaltung wird in englischer Sprache durchgeführt.			
Inhalt	Aus aktuellen Fachartikeln			
Skript	Eine Liste von relevanten wissenschaftlichen Publikationen wird zu Semesterbeginn aufgelegt und laufend nachgeführt. Computergestützte Literaturrecherche.			
Besonderes	Voraussetzungen: Studium des 1. bis 8. Semesters in der Fachrichtung Agrarbiotechnologie			
751-1911-00L	Biotechnologie und Umwelt	OK	1G	J. Fütterer
751-1913-00L	Biotechnologie in der Wirtschaft	WP/K	1S	G. Stranzinger
Lernziel	Beispiele geben			
Inhalt	Beispiele der Integration von neuen biotechnologischen Erkenntnissen in der Wirtschaft aufzeigen. Besuch von Betrieben.			
Skript	Kein Skript vorhanden			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorausgehendes Lehrangebot			

►► 9. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarökologie (AO)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1157-00L	Ressourcen- und Umweltökonomie III	OP		2G	W. Hediger , N. Gotsch
Lernziel	Vertiefung und Erweiterung der ressourcen- und umweltökonomischen Kenntnisse; selbständige Analyse von aktuellen Problemen der Ressourcen- und Umweltpolitik, Auseinandersetzung mit relevanten Beiträgen aus der umwelt- und ressourcenökonomischen Fachliteratur, Präsentation und Diskussion eines entsprechenden Beitrages aus der Fachliteratur oder Politik.				
Inhalt	Vertiefungsthemen, wie z.B. - Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung (Naturschutz-Ökonomie, Konzept des Netto-Sozialproduktes, ökologisches-ökonomische Integration); - landwirtschaftliche Ressourcen- und Umweltökonomie (Bodenerosion und Gewässerverschmutzung aus diffusen Quellen, Bewertung von Landschaften); - aktuelle Probleme der Ressourcen- und Umweltnutzung (internationale Probleme, ökologische Steuerreform, Beispiele aus der Agrar- Umweltpolitik, Regelung von Eigentums- und Nutzungsrechten).				
Skript	Literaturangaben und Vorlesungsunterlagen werden abgegeben. Sie sind zusammen mit dem aktuellen Vorlesungsprogramm über Internet erhältlich: www.iaw.agrl.ethz.ch/~whediger/courses.htm				
Besonderes	Voraussetzungen: Ressourcen- und Umweltökonomie I und II				
751-1605-00L	Forum Nutztiere	OK		1S	G. Stranzinger , H. N. Kadarmideen, M. Kreuzer, M. Stauffacher, C. Wenk
701-0785-00L	Medien- und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaft und Umwelt	WP/K		2V	H. Bonfadelli , M. Schanne
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick in Fragestellungen, theoretische Perspektiven und Befunde der Wissenschafts-, Umwelt und Risikokommunikation, konkretisiert an Fallbeispielen.				
Lernziel	Die Studierenden sollen anhand konkreter Fallbeispiele Einsicht in die Strukturen und Prozesse des Umwelt- und Wissenschaftsjournalismus gewinnen sowie für die vielfältigen Aufgaben und Probleme von Medienarbeit, Informationskampagnen und Journalismus im Umweltbereich sensibilisiert werden. Dazu bedarf es auch der Kenntnis grundlegender publizistikwissenschaftlicher Konzepte. Für Praxisnähe sorgen eingeladene ExpertInnen aus dem Journalismus und der Öffentlichkeitsarbeit.				
Inhalt	<p>I. Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenstand der Vorlesung: Umwelt - Wissenschaft - Risiken - Medien - Formen, Funktionen, Prozesse von medienvermittelter Kommunikation <p>II. Öffentlichkeitsarbeit für Umweltanliegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Öffentlichkeitsarbeit: Zugänge der Kommunikationspraxis - Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit im Überblick - Theoretische Perspektiven der Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagnen: theoretische Konzepte und praktische Umsetzung an Beispielen <p>III. Wissenschaft und Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wieviel Wissenschaftsjournalismus gibt es? - Formen und Funktionen von Wissenschaftsjournalismus - Selektions-, Gestaltungs- und Legitimationsprobleme <p>IV. Umwelt als Medienthema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen, Ansätze und Methoden - Wo und wie wird in den Medien über Umwelt berichtet? - Welche strukturellen Barrieren gibt es im Umweltjournalismus <p>V. Risikokommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen und Perspektiven der Risikokommunikation - Zielsetzungen und Mittel der Risikokommunikation - Exemplarische Fallbeispiele 				
Skript	Zu jedem Themenbereich werden Unterlagen abgegeben.				

- Literatur
- Bonfadelli, Heinz: Medienwirkungsforschung II: Anwendungen in Politik, Wirtschaft und Kultur. Kap. Informationskampagnen. UVK Verlag: Konstanz 2000.
 - de Haan, Gerhard (Hg.): Umweltbewusstsein und Massenmedien. Perspektiven ökologischer Kommunikation. Akademie Verlag: Berlin 1995.
 - Göpfert, Walter / Russ-Mohl, Stephan (Hg.): Wissenschaftsjournalismus. List-Verlag: München 2000.
 - Hömberg, Walter: Ökologie: ein schwieriges Medienthema. In: Bonfadelli, Heinz / Meier, Werner (Hg.): Krieg, AIDS, Katastrophen... Gegenwartsprobleme als Herausforderung der Publizistikwissenschaft. Universitätsverlag Konstanz: Konstanz 1993, S. 81-93.
 - Meier, Werner A. / Schanne, Michael (Hg.): Gesellschaftliche Risiken in den Medien. Seismo: Zürich 1996.
 - Thorbrietz, Petra: Umwelt und Ökologie in den Medien. In: Calliess, Jörg / Lob, Reinhold (Hg.): Handbuch Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung. Bd. 1: Grundlagen. Schwann: Düsseldorf, 1987, S. 300-310.

Besonderes Die Vorlesung wendet sich auch an Studierende der Publizistikwissenschaft der Universität Zürich

Voraussetzungen: Die Vorlesung hat einführenden Charakter.

751-1041-00L	Nachhaltigkeit verschiedener Produktionssysteme	OK	4G	E. Frossard, M. Brugger, N. Buchmann, M. Kreuzer, B. Lehmann, A. Oberson Dräyer, A. Soldati, H. R. Wettstein
---------------------	--	-----------	-----------	---

751-1145-00L	Unternehmensorganisation und -führung II	WP/K	2G	H. U. Pfister
---------------------	---	-------------	-----------	----------------------

Lernziel Vorbereitung auf die Übernahme von Führungs- und Organisationsaufgaben im Agrar- und Lebensmittelsektor

Inhalt Grundlagen der genossenschaftlichen/industriellen Unternehmen: Entstehung/Entwicklung der Organisationen/Unternehmen; Profit-Nonprofit-Organisationen, Organisationsstruktur, Organisationsgestaltung; Bedeutung der Selbsthilfe; Leitbild, Unternehmenskultur, Unternehmensethik; Mensch: Motivation, Verhalten; Personalmanagement; Führung, Kommunikation; Information, Medien; Weiterbildung; Zukunftsstrategien; Anschauungs- und Fallbeispiele aus der Praxis.

Skript Skript und Fallstudien werden abgegeben.

Besonderes Voraussetzungen: Besuch von Unternehmensorganisation und -führung I

751-1171-00L	Agrarmarketing II	WP/K	2G	B. Lehmann, D. Barjolle, O. Schmid
---------------------	--------------------------	-------------	-----------	---

Lernziel Es werden - aufbauend auf bestehenden Grundlagen - Kenntnisse im Bereich der Qualitätssicherung einerseits und dem Marketing für differenzierte Produkte und Leistungen vermittelt.

Inhalt In einem ersten Teil werden Kenntnisse über die Qualitätssicherung in der Produktion und der Verarbeitung von Agrarerzeugnissen vermittelt. In einem zweiten Teil werden Fragen der Wettbewerbsfähigkeit über die Produktdifferenzierung diskutiert. Im Speziellen werden behandelt: - Grundlagen der Differenzierung - Produkte mit regionalem Bezug (Marken, Herkunftsbezeichnungen, etc.) - Produkte mit ökologischem Bezug - "Produits fermiers" - Produkte aus dem Biologischen Landbau (wird separat behandelt) Es werden die betreffenden Marketingstrategien, die rechtlichen Grundlagen und allfällige Unterstützungsmassnahmen erörtert.

Skript Arbeitsunterlage und angegebene Lehrbücher.

Besonderes Voraussetzungen: GL Marketing und Agrarmarketing sind erwünscht

751-1303-00L	Oberseminar	WK	2 KP	2S	B. McDonald, N. Buchmann, S. Dorn, E. Frossard
---------------------	--------------------	-----------	-------------	-----------	---

Lernziel Erkennen und Erarbeiten von wichtigen Zusammenhängen in Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Spannungsfeld Ökologie-Ökonomie-Gesellschaft

Inhalt Fallstudien über wichtige Kulturen der Landwirtschaft in der Schweiz wie Getreide, Mais, Rebbau. Fallstudien über Systeme in Europa wie beispielsweise Naturschutz und Bewirtschaftung der Wiesen, Auswirkungen unterschiedlich diversifizierter Pflanzenbestände um und in Obstanlagen. Oberseminar über aktuelle Forschungsperspektiven an der ETH sowie - in Form von Konferenzen - über angewandte agronomische Themen, die sich beispielsweise aus der Arbeitswoche im 8. Semester ergeben.

Skript Unterlagen werden abgegeben.

Besonderes Voraussetzungen: Fachstudium in Agrarwissenschaften

751-1349-00L	Düngerseminar	WP/K	1 KP	1S	E. Frossard
---------------------	----------------------	-------------	-------------	-----------	--------------------

Lernziel Vorstellung der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger: Hof-, Abfall- und Mineraldünger

Inhalt Es werden folgende Hauptaspekte behandelt: relative Mengen der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger; Eigenschaften; Gehalt und Verfügbarkeit der Nährstoffe, Gehalt an Schwermetallen und organischen xenobiotischen Inhaltstoffen, hygienische Beschaffenheit; Produktion: notwendige Energie, Ökobilanz (Beispiele). Diese Aspekte werden im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit der Dünger und die diesbezüglichen gesetzlichen Vorschriften diskutiert.

Skript Noch nicht verfügbar

751-1455-00L	Tropische Pflanzenpathologie	WP/K	2V		
---------------------	-------------------------------------	-------------	-----------	--	--

Lernziel Vermittlung von Grundkenntnissen der wichtigsten biotischen Krankheits-erreger der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen. Kenntnis der Unterschiede zwischen dem Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen und dem Pflanzenschutz in gemässigten Zonen.

Inhalt Krankheiten, verursacht durch Viren, Bakterien und Pilze. Auszugsweise abiotische Krankheiten von Reis, Zuckerrohr, Sorghum, Baumwolle, Kokospalme, Ölpalme, Dattelpalme, Olivenbaum, Kautschuk, Kaffee, Kakao, Zitrusfrüchten und Bananen. In der Vorlesung werden pro Kultur fallmässig einige Krankheiten dargestellt, meistens auf eine bestimmte Gegend bezogen.

Skript Detailliertes, umfassendes Skript von ca. 260 Seiten, systematisch aufgebaut. Dient als Nachschlagewerk.

Besonderes Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf der allgemeinen Phytopathologie auf.

751-1481-00L	Pflanzenschutz in den Tropen: Entomologie	WP/K		2V	S. Dorn, J. Samietz
---------------------	--	-------------	--	-----------	----------------------------

751-1911-00L	Biotechnologie und Umwelt	WP/K		1G	J. Fütterer
---------------------	----------------------------------	-------------	--	-----------	--------------------

►► 9. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarpflanzenwissenschaften (AP)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

751-0323-00L	Beratungslehre	WP/K	0 KP	2G	U. Buess, R. Helfenberger, P. Schwab
---------------------	-----------------------	-------------	-------------	-----------	---

Lernziel Die StudentInnen machen sich mit den Grundsätzen der landwirtschaftlichen Beratungs- und Weiterbildungsarbeit vertraut und können die wichtigsten Funktionen der Beratung voneinander unterscheiden. Als Grundlage für Tätigkeiten in Beratung und Weiterbildung erhöhen die StudentInnen ihre Kommunikations- und Wahrnehmungsfähigkeit.

Inhalt Beratungsbegriff und Stellung der Beratung definieren und Funktionen der Beratung unterscheiden können. Einzel- und Gruppenberatung, Weiterbildung, Vorgehen in der Einzel- und Gruppenberatung und in der Weiterbildung beschreiben, anwenden und beurteilen. Die Person: Berater, BeraterIn, unterschiedliche Rollen und ihre Bedeutung bewusst wahrnehmen. Eigene Stärken und Schwächen für Team- und Beratungsarbeit erkennen. BeratungsmanagementAufbau der landwirtschaftlichen Beratung erklären. Bedeutung von Planung und Evaluation in der Beratungsarbeit erkennen.

Besonderes	Voraussetzungen : StudentInnen, die sich für die Fachrichtung Weiterbildung und Beratung interessieren.				
751-1041-00L	Nachhaltigkeit verschiedener Produktionssysteme	WP/K		4G	E. Frossard, M. Brugger, N. Buchmann, M. Kreuzer, B. Lehmann, A. Oberson Dräyer, A. Soldati, H. R. Wettstein
751-1071-00L	Projektmanagement	WP/K		1G	H. R. Heinimann
751-1303-00L	Oberseminar	OK	2 KP	2S	B. McDonald, N. Buchmann, S. Dorn, E. Frossard
Lernziel	Erkennen und Erarbeiten von wichtigen Zusammenhängen in Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Spannungsfeld Ökologie-Ökonomie-Gesellschaft				
Inhalt	Fallstudien über wichtige Kulturen der Landwirtschaft in der Schweiz wie Getreide, Mais, Rebbau. Fallstudien über Systeme in Europa wie beispielsweise Naturschutz und Bewirtschaftung der Wiesen, Auswirkungen unterschiedlich diversifizierter Pflanzenbestände um und in Obstanlagen. Oberseminar über aktuelle Forschungsperspektiven an der ETH sowie - in Form von Konferenzen - über angewandte agronomische Themen, die sich beispielsweise aus der Arbeitswoche im 8. Semester ergeben.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Fachstudium in Agrarwissenschaften				
751-1349-00L	Düngerseminar	WP/K	1 KP	1S	E. Frossard
Lernziel	Vorstellung der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger: Hof-, Abfall- und Mineraldünger				
Inhalt	Es werden folgende Hauptaspekte behandelt: relative Mengen der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger; Eigenschaften; Gehalt und Verfügbarkeit der Nährstoffe, Gehalt an Schwermetallen und organischen xenobiotischen Inhaltsstoffen, hygienische Beschaffenheit; Produktion: notwendige Energie, Ökobilanz (Beispiele). Diese Aspekte werden im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit der Dünger und die diesbezüglichen gesetzlichen Vorschriften diskutiert.				
Skript	Noch nicht verfügbar				
751-1409-00L	Futterbau und Ertragsbildung für Fortgeschrittene II	WP/K		2G	N. Buchmann
Lernziel	Analyse der Konkurrenzprozesse in Wiesen und ihre Bedeutung für die botanische Zusammensetzung des Graslandes. Diskussion von Fachliteratur und Kolloquien über ausgewählte Fragen aus der Ertragsbildung und dem Futterbau. Orientierung über aktuelle Forschungsarbeiten an der ETH und den Forschungsanstalten.				
Inhalt	Grundlagen über die Konkurrenzprozesse in Wiesen, ihre Abhängigkeit von den pflanzlichen Eigenschaften und der Bewirtschaftung. Bedeutung dieser Vorgänge für die botanische Zusammensetzung der Wiesen. Methoden zum Erfassen und Quantifizieren der Konkurrenzvorgänge im Spross- und Wurzelraum. Diskussion von Fachliteratur und Kolloquien über Themen, die in Semester- und Diplomarbeiten bearbeitet wurden. Forschungsprojekte an der ETH. Orientierung über aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet des Futterbaus an den Forschungsanstalten Changin und Reckenholz.				
Skript	Steht nicht zur Verfügung, es werden Unterlagen abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der Vorlesungen Ertragsbildung und Systeme Dauergrünland II				
751-1455-00L	Tropische Pflanzenpathologie	WP/K		2V	
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen der wichtigsten biotischen Krankheits-erreger der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen. Kenntnis der Unterschiede zwischen dem Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen und dem Pflanzenschutz in gemässigten Zonen.				
Inhalt	Krankheiten, verursacht durch Viren, Bakterien und Pilze. Auszugsweise abiotische Krankheiten von Reis, Zuckerrohr, Sorghum, Baumwolle, Kokospalme, Ölpalme, Dattelpalme, Olivenbaum, Kautschuk, Kaffee, Kakao, Zitrusfrüchten und Bananen. In der Vorlesung werden pro Kultur fallmässig einige Krankheiten dargestellt, meistens auf eine bestimmte Gegend bezogen.				
Skript	Detailliertes, umfassendes Skript von ca. 260 Seiten, systematisch aufgebaut. Dient als Nachschlagewerk.				
Besonderes	Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf der allgemeinen Phytopathologie auf.				
751-1461-00L	Phytopathologie IV	WP/K		3G	B. McDonald
751-1465-00L	Laborarbeiten in Pflanzenpathologie	WP/K		4U	B. McDonald, S. Banke, C. Linde
751-1481-00L	Pflanzenschutz in den Tropen: Entomologie	WP/K		2V	S. Dorn, J. Samietz
751-1709-00L	Mikrobielle Verdauung	WP/K		1V	M. Kreuzer, C. R. Soliva
Lernziel	Verständnis der grundsätzlichen Vorgänge der mikrobiellen Verdauung im Tier und der Wechselwirkungen mit der enzymatischen Verdauung. Erarbeitung von Strategien zur Nutzung der mikrobiellen Verdauung als Instrument zur Steigerung der Effizienz der Nährstoff- und Energieverwertung.				
Inhalt	Es werden die Grundsätze der mikrobiellen Verdauung in Pansen, Blinddarm und Dickdarm von Wiederkäuern und monogastrischen Tieren vermittelt. Dazu werden die wichtigsten, bei der Verdauung mitwirkenden Mikrobenarten, die Bakterien, Protozoen und Fungi beschrieben (Spezies, Ansprüche, Funktionen, Besonderheiten). Diese Grundlagen sind notwendig, um Unterschiede zwischen verschiedenen Tierarten in den Einsatzmöglichkeiten und der Verwertung einzelner Futtermittel erklären zu können. Weiterhin werden die Möglichkeiten zur Förderung, Hemmung und Steuerung von Mikroben bzw. der mikrobiellen Verdauung vermittelt. Daraus können auch Massnahmen abgeleitet werden, die zu einer Reduzierung der Umweltproblematik führen.				
Skript	Zusammenfassende Unterlagen werden abgegeben.				
751-1723-00L	Theorie und Praxis der Fütterungsplanung	WP/K		2G	C. Wenk, W. H. Close, S. Gebert, M. Kreuzer, H. P. Pfirter, F. Sutter, H. R. Wettstein
Lernziel	Kennenlernen und praktische Anwendung verschiedener Planungsmethoden inkl. Tiermodellen. Erkennen der Stärken und Schwächen bei den Grundlagen und bei der Umsetzung in die Praxis.				
Inhalt	Einführung, Demonstrationen, Erarbeitung von Fütterungsplänen auf Praxisbetrieben. Optimierung von Futterrezepturen.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse der Ernährung von Wiederkäuern und Nichtwiederkäuern sowie der Eigenschaften von Rauh- und Kraffuttermitteln.				
752-0123-00L	Lebensmitteltechnologie II	WP/K	4 KP	4G	F. Escher, B. J. Conde Petit
►► 9. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Agrarwirtschaft (AW)					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-1157-00L	Ressourcen- und Umweltökonomie III	OP		2G	W. Hediger, N. Gotsch

Lernziel	Vertiefung und Erweiterung der ressourcen- und umweltökonomischen Kenntnisse; selbständige Analyse von aktuellen Problemen der Ressourcen- und Umweltpolitik, Auseinandersetzung mit relevanten Beiträgen aus der umwelt- und ressourcenökonomischen Fachliteratur, Präsentation und Diskussion eines entsprechenden Beitrages aus der Fachliteratur oder Politik.			
Inhalt	Vertiefungsthemen, wie z.B. - Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung (Naturschutz-Ökonomik, Konzept des Netto-Sozialproduktes, ökologisch-ökonomische Integration); - landwirtschaftliche Ressourcen- und Umweltökonomie (Bodenerosion und Gewässerverschmutzung aus diffusen Quellen, Bewertung von Landschaften); - aktuelle Probleme der Ressourcen- und Umweltnutzung (internationale Probleme, ökologische Steuerreform, Beispiele aus der Agrar- Umweltpolitik, Regelung von Eigentums- und Nutzungsrechten).			
Skript	Literaturangaben und Vorlesungsunterlagen werden abgegeben. Sie sind zusammen mit dem aktuellen Vorlesungsprogramm über Internet erhältlich: www.iaw.agrl.ethz.ch/~whediger/courses.htm			
Besonderes	Voraussetzungen: Ressourcen- und Umweltökonomie I und II			
751-1053-00L	Öffentliche Verwaltung	WP/K	2V	R. Knoblauch
Lernziel	Kenntnis der Zusammenhänge von Volkswirtschaft, Politik und Betriebswirtschaft und deren Auswirkungen auf die öffentliche Verwaltung. Anwendung betriebswirtschaftlicher Instrumente in der öffentlichen Verwaltung (New Public Management).			
Inhalt	1. Die traditionelle öffentliche Verwaltung unter verschiedenen volkswirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen. 2. Die öffentlichen Verwaltungen im heutigen Umfeld: Stärken und Schwächen, Arten von öffentlichen Verwaltungen, halbstaatliche Organisationen und Regiebetriebe, Notwendigkeit der Anpassung an die heutigen wirtschaftlichen und politischen Bedürfnisse. 3. New Public Management: Einführung der Betriebswirtschaftslehre in der öffentlichen Verwaltung, Grundlagen, strategische und operationelle Planung, Leistungsaufträge mit Globalbudget, Steuerung, Strukturen, Wettbewerb und Effizienz. 4. Anhand von 6 Fallstudien werden praktische Beispiele aus dem Bereich der öffentlichen Verwaltung präsentiert.			
Skript	Skript und Unterlagen über die Fallstudien werden abgegeben.			
751-1133-00L	Betriebswirtschaftliche Anwendungen	WP/K	2G	B. Lehmann, M. Dumondel
751-1145-00L	Unternehmensorganisation und -führung II	WP/K	2G	H. U. Pfister
Lernziel	Vorbereitung auf die Übernahme von Führungs- und Organisationsaufgaben im Agrar- und Lebensmittelsektor			
Inhalt	Grundlagen der genossenschaftlichen/industriellen Unternehmen: Entstehung/Entwicklung der Organisationen/Unternehmen; Profit-Nonprofit-Organisationen, Organisationsstruktur, Organisationsgestaltung; Bedeutung der Selbsthilfe; Leitbild, Unternehmenskultur, Unternehmensethik; Mensch: Motivation, Verhalten; Personalmanagement; Führung, Kommunikation; Information, Medien; Weiterbildung; Zukunftsstrategien; Anschauungs- und Fallbeispiele aus der Praxis.			
Skript	Skript und Fallstudien werden abgegeben.			
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch von Unternehmensorganisation und -führung I			
751-1171-00L	Agrarmarketing II	WP/K	2G	B. Lehmann, D. Barjolle, O. Schmid
Lernziel	Es werden - aufbauend auf bestehenden Grundlagen - Kenntnisse im Bereich der Qualitätssicherung einerseits und dem Marketing für differenzierte Produkte und Leistungen vermittelt.			
Inhalt	In einem ersten Teil werden Kenntnisse über die Qualitätssicherung in der Produktion und der Verarbeitung von Agrarerzeugnissen vermittelt. In einem zweiten Teil werden Fragen der Wettbewerbsfähigkeit über die Produktdifferenzierung diskutiert. Im Speziellen werden behandelt: - Grundlagen der Differenzierung - Produkte mit regionalem Bezug (Marken, Herkunftsbezeichnungen, etc.) - Produkte mit ökologischem Bezug - "Produits fermiers" - Produkte aus dem Biologischen Landbau (wird separat behandelt) Es werden die betreffenden Marketingstrategien, die rechtlichen Grundlagen und allfällige Unterstützungsmassnahmen erörtert.			
Skript	Arbeitsunterlage und angegebene Lehrbücher.			
Besonderes	Voraussetzungen: GL Marketing und Agrarmarketing sind erwünscht			
751-1245-00L	Modelle des internationalen Agrarhandels	WP/K	1G	U. Bernegger
Lernziel	Eigenständiges Arbeiten mit mathematisch-ökonomischen Handels- und Agrarsektormodellen			
Inhalt	Klassifizierung und ökonomische Charakterisierung von Handels- und Agrarsektormodellen; detaillierte Darstellung ausgewählter Modelle. Selbständiges Bearbeiten von einzelnen Modellen, wofür die Software zur Verfügung gestellt wird; eingehende Interpretationen von erarbeiteten Varianten			
Skript	Fallweise Unterlagen			
Besonderes	Voraussetzungen: Alle Vorlesungen über Agrarmärkte nach NSP			
751-1045-00L	Agrarwirtschaftlicher Workshop	WP/K	3G	B. Lehmann, W. Meier, P. Rieder
Inhalt	Das Thema wird jedes Jahr festgelegt. Es geht darum, eine relevante Thematik aus möglichst vielen Blickwinkeln anzugehen. (disziplinär) um sie dann gemeinsam (interdisziplinär) weiter zu bearbeiten. Alle Themen beinhalten Policy-Aspekte (Rieder) und Management-Aspekte (Lehmann).			
	Thema für 2003: Systemdynamics Anwendungen zur Problemlösung agrarwirtschaftlicher Fragestellungen (von Betriebs- bis zu Marktprozessen).			
751-1257-00L	Ernährungssicherung in Entwicklungsländern	WP/K	1G	B. Becker
Lernziel	Die komplexen Zusammenhänge der globalen Ernährungssicherung verstehen lernen. Zusammenarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen üben.			
Inhalt	Globale Zusammenhänge der Ernährungssicherheit. Kritische Auseinandersetzung mit verschiedenen Lösungsansätzen (Produktionssteigerung, Weltagrarhandel, globale Umverteilung, Gentechnologie etc.). Die Rolle der internationalen Agrarforschung bei der Suche nach Lösungen. Arbeiten in gemischten Gruppen (Studenten aus allen Studiendirectionen) an Fallstudien von ETH-Forschungsprojekten und internationalen Forschungszentren. Präsentation und Diskussion der Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsansätze.			
Skript	kein Skript; Grundlagentexte für die Gruppenarbeiten werden ausgeteilt			
Besonderes	Voraussetzungen: Fachwissen des Grund- und Hauptstudiums; Bereitschaft, sich kritisch mit einer globalen Herausforderung auseinanderzusetzen; aktive Mitarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen			

►► 9. Semester Ing.-Agr., Fachrichtung Nutztierwissenschaften (NW)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0785-00L	Medien- und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaft und Umwelt	WP/K		2V	H. Bonfadelli, M. Schanne
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick in Fragestellungen, theoretische Perspektiven und Befunde der Wissenschafts-, Umwelt und Risikokommunikation, konkretisiert an Fallbeispielen.				

Lernziel	Die Studierenden sollen anhand konkreter Fallbeispiele Einsicht in die Strukturen und Prozesse des Umwelt- und Wissenschaftsjournalismus gewinnen sowie für die vielfältigen Aufgaben und Probleme von Medienarbeit, Informationskampagnen und Journalismus im Umweltbereich sensibilisiert werden. Dazu bedarf es auch der Kenntnis grundlegender publizistikwissenschaftlicher Konzepte. Für Praxisnähe sorgen eingeladene ExpertInnen aus dem Journalismus und der Öffentlichkeitsarbeit.
Inhalt	I. Einführung - Gegenstand der Vorlesung: Umwelt - Wissenschaft - Risiken - Medien - Formen, Funktionen, Prozesse von medienvermittelter Kommunikation II. Öffentlichkeitsarbeit für Umweltanliegen - Öffentlichkeitsarbeit: Zugänge der Kommunikationspraxis - Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit im Überblick - Theoretische Perspektiven der Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagnen: theoretische Konzepte und praktische Umsetzung an Beispielen III. Wissenschaft und Medien - Wieviel Wissenschaftsjournalismus gibt es? - Formen und Funktionen von Wissenschaftsjournalismus - Selektions-, Gestaltungs- und Legitimationsprobleme IV. Umwelt als Medienthema - Fragestellungen, Ansätze und Methoden - Wo und wie wird in den Medien über Umwelt berichtet? - Welche strukturellen Barrieren gibt es im Umweltjournalismus V. Risikokommunikation - Fragestellungen und Perspektiven der Risikokommunikation - Zielsetzungen und Mittel der Risikokommunikation - Exemplarische Fallbeispiele
Skript	Zu jedem Themenbereich werden Unterlagen abgegeben.
Literatur	- Bonfadelli, Heinz: Medienwirkungsforschung II: Anwendungen in Politik, Wirtschaft und Kultur. Kap. Informationskampagnen. UVK Verlag: Konstanz 2000. - de Haan, Gerhard (Hg.): Umweltbewusstsein und Massenmedien. Perspektiven ökologischer Kommunikation. Akademie Verlag: Berlin 1995. - Göpfert, Walter / Russ-Mohl, Stephan (Hg.): Wissenschaftsjournalismus. List-Verlag: München 2000. - Hömberg, Walter: Ökologie: ein schwieriges Medienthema. In: Bonfadelli, Heinz / Meier, Werner (Hg.): Krieg, AIDS, Katastrophen... Gegenwartsprobleme als Herausforderung der Publizistikwissenschaft. Universitätsverlag Konstanz: Konstanz 1993, S. 81-93. - Meier, Werner A. / Schanne, Michael (Hg.): Gesellschaftliche Risiken in den Medien. Seismo: Zürich 1996. - Thorbrietz, Petra: Umwelt und Ökologie in den Medien. In: Calliess, Jörg / Lob, Reinhold (Hg.): Handbuch Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung. Bd. 1: Grundlagen. Schwann: Düsseldorf, 1987, S. 300-310.
Besonderes	Die Vorlesung wendet sich auch an Studierende der Publizistikwissenschaft der Universität Zürich Voraussetzungen: Die Vorlesung hat einführenden Charakter.

751-1349-00L	Düngerseminar	WP/K	1 KP	1S	E. Frossard
Lernziel	Vorstellung der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger: Hof-, Abfall- und Mineraldünger				
Inhalt	Es werden folgende Hauptaspekte behandelt: relative Mengen der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger; Eigenschaften; Gehalt und Verfügbarkeit der Nährstoffe, Gehalt an Schwermetallen und organischen xenobiotischen Inhaltstoffen, hygienische Beschaffenheit; Produktion: notwendige Energie, Ökobilanz (Beispiele). Diese Aspekte werden im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit der Dünger und die diesbezüglichen gesetzlichen Vorschriften diskutiert.				
Skript	Noch nicht verfügbar				
751-1605-00L	Forum Nutztiere	OK		1S	G. Stranzinger, H. N. Kadarmideen, M. Kreuzer, M. Stauffacher, C. Wenk
Lernziel	Vermitteln der artspezifischen Zuchtssysteme und einiger Aspekte der Produktion.				
Inhalt	Leistungskennziffern, Lichtprogramme, wichtige Einzelmerkmale, Zuchtssysteme von Lege- und Fleischtieren, Hauptgene mit ihrer Anwendung, Organisation der Geflügelzucht. Fragen zur Haltungsförm, Tiergesundheit und Produkthygiene werden kurz von auswärtigen Spezialisten behandelt.				
Skript	Es wird kein gedrucktes Manuskript verwendet. Zu den einzelnen Themen werden, soweit möglich, Kopien einiger Grundlagen und von neueren Veröffentlichungen abgegeben und besprochen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesungen in quantitativer und qualitativer Genetik, Tiergesundheit und Hygiene, Infektions- und Seuchenlehre.				
751-1663-00L	Bienenzucht	WP/K		1V	P. Fluri
Lernziel	Überblick über das Leben des Bienenvolkes und die Bienenhaltung				
Inhalt	Lebensweise des Bienenvolkes Praxis der Bienenhaltung, anwendungsbezogene Forschung Entstehungsgeschichte und Fortpflanzung der Bienen Ökologie und Ökonomie der Bienenhaltung Die Bienenprodukte Honig, Pollen, Propolis, Gelée royale Bienenkrankheiten				
Skript	Ausführliche Dokumentation zu allen Themen.				
751-1709-00L	Mikrobielle Verdauung	WP/K		1V	M. Kreuzer, C. R. Soliva
Lernziel	Verständnis der grundsätzlichen Vorgänge der mikrobiellen Verdauung im Tier und der Wechselwirkungen mit der enzymatischen Verdauung. Erarbeitung von Strategien zur Nutzung der mikrobiellen Verdauung als Instrument zur Steigerung der Effizienz der Nährstoff- und Energieverwertung.				
Inhalt	Es werden die Grundsätze der mikrobiellen Verdauung in Pansen, Blinddarm und Dickdarm von Wiederkäuern und monogastrischen Tieren vermittelt. Dazu werden die wichtigsten, bei der Verdauung mitwirkenden Mikrobenarten, die Bakterien, Protozoen und Fungi beschrieben (Spezies, Ansprüche, Funktionen, Besonderheiten). Diese Grundlagen sind notwendig, um Unterschiede zwischen verschiedenen Tierarten in den Einsatzmöglichkeiten und der Verwertung einzelner Futtermittel erklären zu können. Weiterhin werden die Möglichkeiten zur Förderung, Hemmung und Steuerung von Mikroben bzw. der mikrobiellen Verdauung vermittelt. Daraus können auch Massnahmen abgeleitet werden, die zu einer Reduzierung der Umweltproblematik führen.				
Skript	Zusammenfassende Unterlagen werden abgegeben.				

►► 9. Semester Ing.-Agr., Wahlfächer für alle Fachrichtungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0235-00L	Ökophysiologie der Pflanzen	WP/K		1V	P. M. Frischknecht, R. Häsler

Lernziel	Kennen- und Verstehenlernen der Reaktionsmöglichkeiten von Pflanzen auf Einflüsse der chemischen, physikalischen und biologischen Umwelt.		
Inhalt	Einleitung: Stress, Stressresistenz, -toleranz und Adaptation. Teil I: Ausgewählte Kapitel der Anpassungen an die biotische Umwelt: Anpassungen an Herbivorenstress, Theorien der Pflanzen-Herbivoren-Beziehung, Primärstoffwechsel-Sekundärstoffwechsel, sekundäre Pflanzenstoffe und ihre ökologischen Funktionen, Allelopathie, Pharmakophagie. Teil II: Physikalische und chemische Stressfaktoren: Licht (Mangel, Starklichtstress, UV-Strahlung); Temperatur (Kälte, Frost, Hitze); Wasser (Trockenheit, Nässe); Wechselwirkungen zwischen den Faktoren; Zeit als biologischer Faktor.		
Skript	Skript wird am Anfang der Vorlesung abgegeben.		
Literatur	Harborne, J.B.: Ökologische Biochemie. 383 S., Spektrum akademischer Verlag, 1995. Hess, D.: Pflanzenphysiologie. 10. Aufl., 608 S., Ulmer, 1999. Crawley, M.J.: Plant Ecology, 2. Aufl., 717 S., Blackwell Science, Oxford (etc), 1997. Lammers, H., Chapin III, F.S., Pons, T.L.: Plant Physiological Ecology. 540pp., Springer Verlag Berlin, 1998. Larcher, W.: Ökophysiologie der Pflanzen. 408 S., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 2001. Mooney, H.A., Winner, W.E., Pell, E.J.: Response of Plants to Multiple Stresses. 422pp., Academic Press, San Diego, 1991.		
Besonderes	Grundlagen in Pflanzenbiologie		

	701-0247-00L	E in die biologischen GL der Umwelthygiene I	WP/K	2V	R. M. Widmer von Steiger
Lernziel	Grundkenntnisse der Biologie der tierischen Zellen und des menschlichen Organismus; Verständnis der Funktionsweise von eukaryotischen Genen; Kenntnis der Strukturen und Funktionen von spezialisierten Zellen; Verständnis der in der Gentechnologie angewendeten Prinzipien; Einblick in die genetisch-molekularbiologischen Mechanismen der Steuerung von Embryonalentwicklung, Zelldifferenzierung und Tumorentstehung.				
Inhalt	Befruchtung und Embryonalentwicklung beim Menschen; Stammzellen und die Differenzierung und Erneuerung von Zellen und Geweben; Abwehrmechanismen und Immunsystem; Bau und Energiebereitstellung der Skelettmuskulatur; Organisation und Regulation von eukaryotischen Genen; Grundlagen der Gentechnik; Mutation und Krebs				
Skript	Vollständiges Skript wird abgegeben.				
Literatur	Campbell, Reece & Mitchell: Biology. Weitere Literaturhinweise im Skript.				
Besonderes	Die 'Vorlesung' wird als lernprozessorientierte Veranstaltung durchgeführt. Aktive Mitarbeit der Studierenden, erarbeiten von Lerninhalten ausserhalb der Präsenzstunden wird erwartet.				
	701-0785-00L	Medien- und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaft und Umwelt	WP/K	2V	H. Bonfadelli, M. Schanne
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick in Fragestellungen, theoretische Perspektiven und Befunde der Wissenschafts-, Umwelt und Risikokommunikation, konkretisiert an Fallbeispielen.				
Lernziel	Die Studierenden sollen anhand konkreter Fallbeispiele Einsicht in die Strukturen und Prozesse des Umwelt- und Wissenschaftsjournalismus gewinnen sowie für die vielfältigen Aufgaben und Probleme von Medienarbeit, Informationskampagnen und Journalismus im Umweltbereich sensibilisiert werden. Dazu bedarf es auch der Kenntnis grundlegender publizistikwissenschaftlicher Konzepte. Für Praxisnähe sorgen eingeladene ExpertInnen aus dem Journalismus und der Öffentlichkeitsarbeit.				
Inhalt	<p>I. Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenstand der Vorlesung: Umwelt - Wissenschaft - Risiken - Medien - Formen, Funktionen, Prozesse von medienvermittelter Kommunikation <p>II. Öffentlichkeitsarbeit für Umwelthanliegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Öffentlichkeitsarbeit: Zugänge der Kommunikationspraxis - Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit im Überblick - Theoretische Perspektiven der Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagnen: theoretische Konzepte und praktische Umsetzung an Beispielen <p>III. Wissenschaft und Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wieviel Wissenschaftsjournalismus gibt es? - Formen und Funktionen von Wissenschaftsjournalismus - Selektions-, Gestaltungs- und Legitimationsprobleme <p>IV. Umwelt als Medienthema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen, Ansätze und Methoden - Wo und wie wird in den Medien über Umwelt berichtet? - Welche strukturellen Barrieren gibt es im Umweltjournalismus <p>V. Risikokommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen und Perspektiven der Risikokommunikation - Zielsetzungen und Mittel der Risikokommunikation - Exemplarische Fallbeispiele 				
Skript	Zu jedem Themenbereich werden Unterlagen abgegeben.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bonfadelli, Heinz: Medienwirkungsforschung II: Anwendungen in Politik, Wirtschaft und Kultur. Kap. Informationskampagnen. UVK Verlag: Konstanz 2000. - de Haan, Gerhard (Hg.): Umweltbewusstsein und Massenmedien. Perspektiven ökologischer Kommunikation. Akademie Verlag: Berlin 1995. - Göpfert, Walter / Russ-Mohl, Stephan (Hg.): Wissenschaftsjournalismus. List-Verlag: München 2000. - Hömberg, Walter: Ökologie: ein schwieriges Medienthema. In: Bonfadelli, Heinz / Meier, Werner (Hg.): Krieg, AIDS, Katastrophen... Gegenwartsprobleme als Herausforderung der Publizistikwissenschaft. Universitätsverlag Konstanz: Konstanz 1993, S. 81-93. - Meier, Werner A. / Schanne, Michael (Hg.): Gesellschaftliche Risiken in den Medien. Seismo: Zürich 1996. - Thorbrietz, Petra: Umwelt und Ökologie in den Medien. In: Calliess, Jörg / Lob, Reinhold (Hg.): Handbuch Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung. Bd. 1: Grundlagen. Schwann: Düsseldorf, 1987, S. 300-310. 				
Besonderes	Die Vorlesung wendet sich auch an Studierende der Publizistikwissenschaft der Universität Zürich				
	Voraussetzungen: Die Vorlesung hat einführenden Charakter.				

751-0323-00L	Beratungslehre	WP/K	0 KP	2G	U. Buess, R. Helfenberger, P. Schwab
Lernziel	Die StudentInnen machen sich mit den Grundsätzen der landwirtschaftlichen Beratungs- und Weiterbildungsarbeit vertraut und können die wichtigsten Funktionen der Beratung voneinander unterscheiden. Als Grundlage für Tätigkeiten in Beratung und Weiterbildung erhöhen die StudentInnen ihre Kommunikations- und Wahrnehmungsfähigkeit.				
Inhalt	Beratungsbegriff und Stellung der Beratung definieren und Funktionen der Beratung unterscheiden können. Einzel- und Gruppenberatung, Weiterbildung, Vorgehen in der Einzel- und Gruppenberatung und in der Weiterbildung beschreiben, anwenden und beurteilen. Die Person: Berater, BeraterIn, unterschiedliche Rollen und ihre Bedeutung bewusst wahrnehmen. Eigene Stärken und Schwächen für Team- und Beratungsarbeit erkennen. Beratungsmanagement/Aufbau der landwirtschaftlichen Beratung erklären. Bedeutung von Planung und Evaluation in der Beratungsarbeit erkennen.				
Besonderes	Voraussetzungen : StudentInnen, die sich für die Fachrichtung Weiterbildung und Beratung interessieren.				
751-1041-00L	Nachhaltigkeit verschiedener Produktionssysteme	WP/K		4G	E. Frossard, M. Brugger, N. Buchmann, M. Kreuzer, B. Lehmann, A. Oberson Dräyer, A. Soldati, H. R. Wettstein
751-1043-00L	Tropische Landwirtschaft	WP/K		1G	B. Becker
Lernziel	Überblick über forschungsorientierte Entwicklungsprobleme				
Inhalt	Überblick tropische Landwirtschaft, Entwicklungstheorien, moderne und traditionelle Anbausysteme, integrierte Beispiele, Diskussion Bohnenprojekt, Entwicklung eines Forschungsauftrages.				
751-1045-00L	Agrarwirtschaftlicher Workshop	WP/K		3G	B. Lehmann, W. Meier, P. Rieder
Inhalt	Das Thema wird jedes Jahr festgelegt. Es geht darum, eine relevante Thematik aus möglichst vielen Blickwinkeln anzugehen. (disziplinär) um sie dann gemeinsam (interdisziplinär) weiter zu bearbeiten. Alle Themen beinhalten Policy-Aspekte (Rieder) und Management-Aspekte (Lehmann). Thema für 2003: Systemdynamics Anwendungen zur Problemlösung agrarwirtschaftlicher Fragestellungen (von Betriebs- bis zu Marktprozessen).				
751-1053-00L	Öffentliche Verwaltung	WP/K		2V	R. Knoblauch
Lernziel	Kenntnis der Zusammenhänge von Volkswirtschaft, Politik und Betriebswirtschaft und deren Auswirkungen auf die öffentliche Verwaltung. Anwendung betriebswirtschaftlicher Instrumente in der öffentlichen Verwaltung (New Public Management).				
Inhalt	1. Die traditionelle öffentliche Verwaltung unter verschiedenen volkswirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen. 2. Die öffentlichen Verwaltungen im heutigen Umfeld: Stärken und Schwächen, Arten von öffentlichen Verwaltungen, halbstaatliche Organisationen und Regiebetriebe, Notwendigkeit der Anpassung an die heutigen wirtschaftlichen und politischen Bedürfnisse. 3. New Public Management: Einführung der Betriebswirtschaftslehre in der öffentlichen Verwaltung, Grundlagen, strategische und operationelle Planung, Leistungsaufträge mit Globalbudget, Steuerung, Strukturen, Wettbewerb und Effizienz. 4. Anhand von 6 Fallstudien werden praktische Beispiele aus dem Bereich der öffentlichen Verwaltung präsentiert.				
Skript	Skript und Unterlagen über die Fallstudien werden abgegeben.				
751-1071-00L	Projektmanagement	WP/K		1G	H. R. Heinimann
751-1133-00L	Betriebswirtschaftliche Anwendungen	WP/K		2G	B. Lehmann, M. Dumondel
751-1145-00L	Unternehmensorganisation und -führung II	WP/K		2G	H. U. Pfister
Lernziel	Vorbereitung auf die Übernahme von Führungs- und Organisationsaufgaben im Agrar- und Lebensmittelsektor				
Inhalt	Grundlagen der genossenschaftlichen/industriellen Unternehmen: Entstehung/Entwicklung der Organisationen/Unternehmen; Profit-Nonprofit-Organisationen, Organisationsstruktur, Organisationsgestaltung; Bedeutung der Selbsthilfe; Leitbild, Unternehmenskultur, Unternehmensethik; Mensch: Motivation, Verhalten; Personalmanagement; Führung, Kommunikation; Information, Medien; Weiterbildung; Zukunftsstrategien; Anschauungs- und Fallbeispiele aus der Praxis.				
Skript	Skript und Fallstudien werden abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch von Unternehmensorganisation und -führung I				
751-1171-00L	Agrarmarketing II	WP/K		2G	B. Lehmann, D. Barjolle, O. Schmid
Lernziel	Es werden - aufbauend auf bestehenden Grundlagen - Kenntnisse im Bereich der Qualitätssicherung einerseits und dem Marketing für differenzierte Produkte und Leistungen vermittelt.				
Inhalt	In einem ersten Teil werden Kenntnisse über die Qualitätssicherung in der Produktion und der Verarbeitung von Agrarerzeugnissen vermittelt. In einem zweiten Teil werden Fragen der Wettbewerbsfähigkeit über die Produktdifferenzierung diskutiert. Im Speziellen werden behandelt: - Grundlagen der Differenzierung - Produkte mit regionalem Bezug (Marken, Herkunftsbezeichnungen, etc.) - Produkte mit ökologischem Bezug - "Produits fermiers" - Produkte aus dem Biologischen Landbau (wird separat behandelt) Es werden die betreffenden Marketingstrategien, die rechtlichen Grundlagen und allfällige Unterstützungsmassnahmen erörtert.				
Skript	Arbeitsunterlage und angegebene Lehrbücher.				
Besonderes	Voraussetzungen: GL Marketing und Agrarmarketing sind erwünscht				
751-1205-00L	Développement du monde rural IV	WP/K	2 KP	2G	E. W. Stucki, O. Roque
Lernziel	Les étudiants acquièrent la maîtrise de l'analyse critique de situations locales et d'actions de développement en milieu rural par l'étude d'une situation réelle. Ils connaissent les programmes et les organismes d'appui aux acteurs du développement des zones rurales, en Suisse et au sein de l'Union Européennes. Ils font le tour des questions d'actualité en matière de politique régionale et rurale.				
Inhalt	Analyses socio-économique d'une situation réelle sur la base de données statistiques et de divers documents existants. Identification et entretiens avec des acteurs clés. Evaluation d'actions en cours. Etude et synthèse de documents d'actualités relatifs à l'économie et à la politique régionale.				
Skript	distribution ad hoc de documents				
751-1213-00L	Agrarsoziologie II	WP/K	2 KP	2G	T. Abt
Kurzbeschreibung	Der Umgang mit komplexen Problemen unter Einbezug der menschlichen Dimension wird am Beispiel ländlicher Entwicklung und ländlicher Kultur untersucht und die Bedeutung der sozialen und geistig-kulturellen Nachhaltigkeit wird diskutiert. Fallstudien vertiefen aktuelle Fragen der Ararsoziologie I in der Projektarbeit und geben Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten der empirischen Sozialforschung.				
Lernziel	Umgang mit komplexen Problemen unter Einbezug der menschlichen Dimension.				
Inhalt	Teil I: Ländliche Entwicklung und ländliche Kultur: Landwirtschaft zwischen traditionellen Strukturen und heutigem Leistungsauftrag. Die Bedeutung der sozialen und geistig-kulturellen Nachhaltigkeit. Teil II: Agrarsoziologie in der Projektarbeit: Ausgewählte Kapitel zur Vertiefung des Inhaltes Agrarsoziologie I, bezogen auf aktuelle Fragen; Fallstudien, Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten der empirischen Sozialforschung.				

Skript	Siehe 751-1212-00L Agrarsoziologie I.				
Literatur	- Th. Abt: Fortschritt ohne Seelenverlust, Hallwag Verlag Bern 1988 - Th. Abt: Gesundheitssektor als Wachstumspotential in ländlichen Gebieten aus psychosozialer Sicht (Elektronische Daten), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich 2000, (e-collection Zugriff über: http://e-collection.ethbib.ethz.ch/show?type=bericht&nr=84) - Th. Abt: Dorferneuerung mit Seelengewinn (Elektronische Daten), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Departement Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, Zürich 1996, (e-collection Zugriff über: http://e-collection.ethbib.ethz.ch/show?type=bericht&nr=166)				
Besonderes	Voraussetzungen: 71-212 V Agrarsoziologie I				
751-1245-00L	Modelle des internationalen Agrarhandels	WP/K	1G	U. Bernegger	
Lernziel	Eigenständiges Arbeiten mit mathematisch-ökonomischen Handels- und Agrarsektormodellen				
Inhalt	Klassifizierung und ökonomische Charakterisierung von Handels- und Agrarsektormodellen; detaillierte Darstellung ausgewählter Modelle. Selbständiges Bearbeiten von einzelnen Modellen, wofür die Software zur Verfügung gestellt wird; eingehende Interpretationen von erarbeiteten Varianten				
Skript	Fallweise Unterlagen				
Besonderes	Voraussetzungen: Alle Vorlesungen über Agrarmärkte nach NSP				
751-1257-00L	Ernährungssicherung in Entwicklungsländern	WP/K	1G	B. Becker	
Lernziel	Die komplexen Zusammenhänge der globalen Ernährungssicherung verstehen lernen. Zusammenarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen üben.				
Inhalt	Globale Zusammenhänge der Ernährungssicherheit. Kritische Auseinandersetzung mit verschiedenen Lösungsansätzen (Produktionssteigerung, Weltagrarhandel, globale Umverteilung, Gentechnologie etc.). Die Rolle der internationalen Agrarforschung bei der Suche nach Lösungen. Arbeiten in gemischten Gruppen (Studenten aus allen Studiendirectionen) an Fallstudien von ETH-Forschungsprojekten und internationalen Forschungszentren. Präsentation und Diskussion der Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsansätze.				
Skript	kein Skript; Grundagentexte für die Gruppenarbeiten werden ausgeteilt				
Besonderes	Voraussetzungen: Fachwissen des Grund- und Hauptstudiums; Bereitschaft, sich kritisch mit einer globalen Herausforderung auseinanderzusetzen; aktive Mitarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen				
751-1349-00L	Düngerseminar	WP/K	1 KP	1S	E. Frossard
Lernziel	Vorstellung der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger: Hof-, Abfall- und Mineraldünger				
Inhalt	Es werden folgende Hauptaspekte behandelt: relative Mengen der verschiedenen in der Schweiz verwendeten Dünger; Eigenschaften; Gehalt und Verfügbarkeit der Nährstoffe, Gehalt an Schwermetallen und organischen xenobiotischen Inhaltstoffen, hygienische Beschaffenheit; Produktion: notwendige Energie, Ökobilanz (Beispiele). Diese Aspekte werden im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit der Dünger und die diesbezüglichen gesetzlichen Vorschriften diskutiert.				
Skript	Noch nicht verfügbar				
751-1357-00L	Spezielle Pflanzenzüchtung	WP/K	1 KP	1G	P. Stamp
Lernziel	Die Lehrveranstaltung Spezielle Pflanzenzüchtung wird in Form eines zweitägigen Blockkurses durchgeführt. Diese Unterrichtsform ermöglicht die intensive Bearbeitung eines aktuellen Themas aus dem Fachbereich Pflanzenzüchtung - Biotechnologie. Unter Einbezug auswärtiger Fachleute sollen relevante Beispiele aus Züchtung und Forschung zur Darstellung gelangen.				
Inhalt	Aktuelle Themen aus dem Fachbereich Pflanzenzüchtung - Biotechnologie. Jedes Jahr soll ein neues Schwerpunktthema zur Darstellung gelangen. Methoden der Züchtung und Züchtungsforschung, der Analytik, der Bio- und Gentechnologie werden erklärt und ihre Relevanz für die moderne Züchtung diskutiert. Spezielle Züchtmethoden für die in der Schweiz gezüchteten sowie für die international wichtigsten Kulturpflanzen werden behandelt. Probleme der Zuchtzielsetzung, Strategie der Sortenentwicklung sowie der genetischen Ressourcen bis hin zum Sortenschutz sind Gegenstand einzelner Blockkurse. Nebst den rein züchterischen und biotechnologischen Aspekten werden auch ökonomische, ökologische sowie ethische Stellungnahmen abgegeben. In Plenums- und Gruppendiskussionen wird Gelegenheit zur Vertiefung der vorgetragenen Themen gegeben.				
Skript	Ergänzende Unterlagen zu den einzelnen Referaten				
Literatur	- Lehrbuch der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. 1985. W. Hoffmann, A. Mudra, W. Plarre. Band 2, spezieller Teil, ". Auflage, Verlag Paul Parey				
Besonderes	Voraussetzungen: 71-350 (2V) Pflanzenzüchtung; 71-354 (2V+1G) Spezielle Pflanzenzüchtung I; Grundlagen der Biologie und Genetik; Grundlagen des Pflanzenbaus				
751-1409-00L	Futterbau und Ertragsbildung für Fortgeschrittene II	WP/K	2G	N. Buchmann	
Lernziel	Analyse der Konkurrenzprozesse in Wiesen und ihre Bedeutung für die botanische Zusammensetzung des Graslandes. Diskussion von Fachliteratur und Kolloquien über ausgewählte Fragen aus der Ertragsbildung und dem Futterbau. Orientierung über aktuelle Forschungsarbeiten an der ETH und den Forschungsanstalten.				
Inhalt	Grundlagen über die Konkurrenzprozesse in Wiesen, ihre Abhängigkeit von den pflanzlichen Eigenschaften und der Bewirtschaftung. Bedeutung dieser Vorgänge für die botanische Zusammensetzung der Wiesen. Methoden zum Erfassen und Quantifizieren der Konkurrenzvorgänge im Spross- und Wurzelraum. Diskussion von Fachliteratur und Kolloquien über Themen, die in Semester- und Diplomarbeiten bearbeitet wurden. Forschungsprojekte an der ETH. Orientierung über aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet des Futterbaus an den Forschungsanstalten Changin und Reckenholz.				
Skript	Steht nicht zur Verfügung, es werden Unterlagen abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der Vorlesungen Ertragsbildung und Systeme Dauergrünland II				
751-1443-00L	Tropischer Futterbau	WP/K	1V	S. C. Jutzi	
	<i>Wird in diesem Semester nicht durchgeführt</i>				
Lernziel	Erfassen der biophysikalischen Wirkungsfaktoren, die die Bereitstellung und Nutzung von Rauhfuttermitteln für die Wiederkäuerfütterung in den Tropen und Subtropen bestimmen; Darstellen wichtiger Produktions- und Nutzungssysteme in Funktion lokaler und regionaler Bedingungen der Agrarökologie und Marktkräfte. Beurteilen von Optionen der (biophysikalischen) Intervention zur nachhaltigen Stärkung der Futtergrundlage in wichtigen Systemen der Tierhaltung am tropisch-subtropischen Standort.				
Inhalt	Einfluß von Standort, Klima und Bewirtschaftung auf die futterbaulich-weidewirtschaftlich genutzte Vegetation; Diskussion der wichtigsten futterbaulich-weidewirtschaftlich genutzten Pflanzen und ihrer Eignung und Ansprüche (Ökophysiologie, Nährstoffversorgung, Anbau, Bewirtschaftung); Darstellung futterbaulicher und weidewirtschaftlicher Bewirtschaftungssysteme; Entwurf von Verfahren zur nachhaltigen Gestaltung von Futterproduktionssystemen unter Bedingungen geringen betriebsexternen Inputs (Leguminoseneinsatz zur Erzielung weitgehender N-Autarkie von Futterbau und insbesondere Weide; agro-sylvo-pastorale Optionen der Futterbereitstellung; Einsatz langsam löslicher P-Quellen; umfassende Nutzung pflanzlicher Biomasse unter Einbezug von Ernterückständen aus dem Ackerbau); betriebliche futterbauliche und weidewirtschaftliche Anbau- und Nutzungsplanung; Bereitstellung von Saat- und Pflanzgut von Futterpflanzen.				
Skript	Zusammenfassende Unterlagen werden abgegeben				
751-1455-00L	Tropische Pflanzenpathologie	WP/K	2V		
Lernziel	Vermittlung von Grundkenntnissen der wichtigsten biotischen Krankheits-erreger der tropischen und subtropischen Kulturpflanzen. Kenntnis der Unterschiede zwischen dem Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen und dem Pflanzenschutz in gemässigten Zonen.				

Inhalt	Krankheiten, verursacht durch Viren, Bakterien und Pilze. Auszugsweise abiotische Krankheiten von Reis, Zuckerrohr, Sorghum, Baumwolle, Kokospalme, Ölpalme, Dattelpalme, Olivenbaum, Kautschuk, Kaffee, Kakao, Zitrusfrüchten und Bananen. In der Vorlesung werden pro Kultur fallmässig einige Krankheiten dargestellt, meistens auf eine bestimmte Gegend bezogen.				
Skript	Detailliertes, umfassendes Skript von ca. 260 Seiten, systematisch aufgebaut. Dient als Nachschlagewerk.				
Besonderes	Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf der allgemeinen Phytopathologie auf.				
751-1461-00L	Phytopathologie IV	WP/K	3G	B. McDonald	
751-1465-00L	Laborarbeiten in Pflanzenpathologie	WP/K	4U	B. McDonald, S. Banke, C. Linde	
751-1481-00L	Pflanzenschutz in den Tropen: Entomologie	WP/K	2V	S. Dorn, J. Samietz	
751-1661-00L	Geflügelzucht	WP/K	1V	C. Hagger	
Lernziel	Vermitteln der artspezifischen Zuchtssysteme und einiger Aspekte der Produktion.				
Inhalt	Leistungskennziffern, Lichtprogramme, wichtige Einzelmerkmale, Zuchtssysteme von Lege- und Fleischtieren, Hauptgene mit ihrer Anwendung, Organisation der Geflügelzucht. Fragen zur Haltungsform, Tiergesundheit und Produkthygiene werden kurz von auswärtigen Spezialisten behandelt.				
Skript	Es wird kein gedrucktes Manuskript verwendet. Zu den einzelnen Themen werden, soweit möglich, Kopien einiger Grundlagen und von neueren Veröffentlichungen abgegeben und besprochen.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesungen in quantitativer und qualitativer Genetik, Tiergesundheit und Hygiene, Infektions- und Seuchenlehre.				
751-1663-00L	Bienenzucht	WP/K	1V	P. Fluri	
Lernziel	Überblick über das Leben des Bienenvolkes und die Bienenhaltung				
Inhalt	Lebensweise des Bienenvolkes Praxis der Bienenhaltung, anwendungsbezogene Forschung Entstehungsgeschichte und Fortpflanzung der Bienen Ökologie und Ökonomie der Bienenhaltung Die Bienenprodukte Honig, Pollen, Propolis, Gelée royale Bienenkrankheiten				
Skript	Ausführliche Dokumentation zu allen Themen.				
751-1709-00L	Mikrobielle Verdauung	WP/K	1V	M. Kreuzer, C. R. Soliva	
Lernziel	Verständnis der grundsätzlichen Vorgänge der mikrobiellen Verdauung im Tier und der Wechselwirkungen mit der enzymatischen Verdauung. Erarbeitung von Strategien zur Nutzung der mikrobiellen Verdauung als Instrument zur Steigerung der Effizienz der Nährstoff- und Energieverwertung.				
Inhalt	Es werden die Grundsätze der mikrobiellen Verdauung in Pansen, Blinddarm und Dickdarm von Wiederkäuern und monogastrischen Tieren vermittelt. Dazu werden die wichtigsten, bei der Verdauung mitwirkenden Mikrobenarten, die Bakterien, Protozoen und Fungi beschrieben (Spezies, Ansprüche, Funktionen, Besonderheiten). Diese Grundlagen sind notwendig, um Unterschiede zwischen verschiedenen Tierarten in den Einsatzmöglichkeiten und der Verwertung einzelner Futtermittel erklären zu können. Weiterhin werden die Möglichkeiten zur Förderung, Hemmung und Steuerung von Mikroben bzw. der mikrobiellen Verdauung vermittelt. Daraus können auch Massnahmen abgeleitet werden, die zu einer Reduzierung der Umweltproblematik führen.				
Skript	Zusammenfassende Unterlagen werden abgegeben.				
751-1723-00L	Theorie und Praxis der Fütterungsplanung	WP/K	2G	C. Wenk, W. H. Close, S. Gebert, M. Kreuzer, H. P. Pfirter, F. Sutter, H. R. Wettstein	
Lernziel	Kennenlernen und praktische Anwendung verschiedener Planungsmethoden inkl. Tiermodellen. Erkennen der Stärken und Schwächen bei den Grundlagen und bei der Umsetzung in die Praxis.				
Inhalt	Einführung, Demonstrationen, Erarbeitung von Fütterungsplänen auf Praxisbetrieben. Optimierung von Futterrezepturen.				
Skript	Unterlagen werden abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Kenntnisse der Ernährung von Wiederkäuern und Nichtwiederkäuern sowie der Eigenschaften von Rauh- und Kraftfuttermitteln.				
751-1771-00L	Nachhaltige Tierzucht in aussereuropäischen Ländern	WP/K	2V	M. Goe	
Lernziel	Grundlagen der Entwicklungstendenzen der tropischen Tierzucht im sozial-gesellschaftlichen und im ökologischen Umfeld.				
Inhalt	Ausgewählte Tierarten und Rassen sowie Produktionssysteme in den Tropen. Ausgewählte Themen zu gegenwärtigen und zu möglichen zukünftigen Entwicklungen der Tierzucht in den Tropen.				
Besonderes	Voraussetzungen: vorausgehendes Lehrangebot der Abt. VII oder Abt. XB				
751-1773-00L	Tierernährung in den Tropen	WP/K	1G	C. Wenk, K. Samarasinghe	
Lernziel	Die Bedeutung der Tierproduktion in den verschiedenen Klimazonen der Tropen wird unter besonderer Berücksichtigung der geographischen Lage und sozialen Struktur der Bevölkerung erarbeitet. Es werden verschiedene Formen der Tierernährung in den Tropen behandelt.				
Inhalt	Einführung in tropische Länder Gegenwärtige Situation im Tierproduktionssektor Wesentliche Beschränkungen der Tierproduktion: · Futtermittel und Fütterungssysteme · Massnahmen zur Lösung von Problemen · Rationenformulierung unter tropischen Bedingungen				
Skript	Skript wird abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesungen in Ernährungsphysiologie, Tierernährung und Futterbau				
751-1791-00L	Tierische Nischenproduktion	WP/K	1G	C. Wenk, M. Buchmann, M. Kreuzer, G. Stranzinger	
Lernziel	In einem immer enger werdenden Bereich der Tierproduktion ist die Ausnützung von geeigneten Nischen eine wesentliche Herausforderung für den Landwirten. Die Vorlesung soll dazu dienen, Vor und Nachteile einzelner tierischer Nischenproduktionszweige aufzuzeigen und abzuwägen.				
Inhalt	Übersicht über die verschiedenen Formen der Nischenproduktion. Behandlung von Schwerpunkten wie Dammhirsch, Fohlen und Fische.				
Skript	Zu den einzelnen Vorlesungsstunden werden spezielle Unterlagen abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Ernährungsphysiologie und Tierernährung				
751-1817-00L	E Forstwirtschaft (mit Exk.)	WP/K	2V	M. Sieber	
751-1911-00L	Biotechnologie und Umwelt	WP/K	1G	J. Fütterer	
752-0123-00L	Lebensmitteltechnologie II	WP/K	4 KP	4G	F. Escher, B. J. Conde Petit
752-0241-00L	Lebensmittelmikrobiologie I	WP/K	2V	M. Loessner	
Lernziel	Kennen lernen von Mikroorganismen in Lebensmitteln, deren Verhalten und Eigenschaften.				
Inhalt	Überblick über Lebensmittel-relevante Mikroorganismen, Wachstum und Stoffwechselleistungen produktiver Organismen in Lebensmitteln, Mikrobiologie spezifischer Nahrungsmittel-Komponenten, Auswirkungen pathogener Mikroorganismen, inklusive Viren und Parasiten und deren toxischen Produkten, Wechselwirkung von Mikroorganismen mit dem humanen Organismus, Konzept der Probiotika.				

Skript Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.
 Literatur - Krämer, J., Lebensmittel-Mikrobiologie, 1997, 3. Auflage, Ulmer (Taschenbuch).

Weitere Hinweise in der Vorlesung.

752-0431-00L	Gentechnik und Lebensmittel	WP/K	1V	L. Meile
Lernziel	Wissen vertiefen über gentechnisch veränderte Lebensmittel (inkl. molekulare Konstruktion) mit Schwerpunkt der in der Schweiz zugelassenen GVO und Kennenlernen der Kriterien für eine Sicherheitseinschätzung			
Inhalt	Überblick über die Anwendungsgebiete der Gentechnik, das Gentransferpotential von Bakterien, Pflanzen und anderen Organismen und die am häufigsten verwendeten Transgene in Lebensmitteln, sowie der GVO zur Produktion von Lebensmitteln und deren Nachweis in Lebensmitteln; Sicherheitseinschätzung von Lebensmitteln, die mit Hilfe der Gentechnik produziert wurden.			
Skript	Unterlagen werden in der VL abgegeben.			
Literatur	Kein Lehrbuch, auf aktuelle Literatur wird in der LV verwiesen			
Besonderes	Voraussetzungen: Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Allgemeiner Biologie, speziell in Mikrobiologie und Molekularbiologie			

► Studiengang Lebensmittelwissenschaft

►► 1. Semester Bachelorstudium

siehe Studiengang Lebensmittelschaft Bachelor

►► 3. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-0633-00L	E in Statistik	T2	4 KP	3G	H. R. Roth
Lernziel	Verständnis für die Variabilität von Daten aus der lebensmittelwissenschaftlichen Forschung wecken. Daten geeignet darstellen und einfache Analysen mit dem Computer durchführen.				
Inhalt	Beschreibende Statistik. Diskrete und stetige Verteilungen. Vertrauensintervalle, Signifikanztests, Korrelation und Regression, Versuchsplanung.				
Skript	Lose Unterlagen, meist Kopien von Folien Besonders Testatpflichtige Uebungen 14-tägig am Computer.				
402-0043-00L	Physik I	P2	4 KP	3V+1U	R. Monnier
Kurzbeschreibung	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus.				
Lernziel	Förderung des wissenschaftlichen Denkens. Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, beobachtete physikalische Phänomene mathematisch zu modellieren und die entsprechenden Modelle zu lösen.				
Inhalt	Einführung in die Denk- und Arbeitsweise in der Physik anhand von Demonstrationsexperimenten: Mathematische Grundlagen, Mechanik des Massenpunktes, Mechanik starrer Körper, Deformation und Elastizität, Hydrostatik und Hydrodynamik, Schwingungen, mechanische Wellen, Elektrizität und Magnetismus. Wo immer möglich werden Anwendungen aus dem Bereich des Studienganges gebracht.				
Skript	Es wird ein Skript verteilt.				
Literatur	- Physik 1, W. Känzig				
Besonderes	Voraussetzungen: Mathematik I & II				
401-0373-00L	Mathematik III: Partielle Differentialgleichungen	P2	4 KP	2V+1U	R. Sperb
Kurzbeschreibung	Diffusionsprobleme: zeitunabhängige Lösungen (Randwertprobleme), zeitabhängige Lösungen für endliche Gebiete und unbeschränkte Gebiete. Es werden nur Fälle behandelt, in denen die Lösung explizit darstellbar ist. Ebenso werden viele Anwendungen besprochen.				
Inhalt	Diffusionsprobleme: zeitunabhängige Lösungen (Randwertprobleme), zeitabhängige Lösungen für endliche Gebiete und unbeschränkte Gebiete. Es werden nur Fälle behandelt, in denen die Lösung explizit darstellbar ist. Ebenso werden viele Anwendungen besprochen.				
Literatur	Crank, Mathematics of Diffusion				
551-0007-03L	Allgemeine Mikrobiologie	P2		2V	M. Künzler
751-0223-00L	Biochemie von Pflanzeninhaltsstoffen	P2		2G	N. Amrhein
Lernziel	Überblick über die Klassen pflanzlicher Inhaltsstoffe anhand ausgewählter Beispiele.				
Inhalt	Einführung in die Struktur, Biosynthese, Funktion und Biotechnologie ausgewählter Produkte des pflanzlichen Primär- und Sekundärstoffwechsels (Kohlenhydrate, phenolische Verbindungen, Terpenoide, Alkaloide, etc.) unter besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens und Nutzung in Lebensmitteln.				
Literatur	Auszüge aus: - H.-D. Belitz und W. Grosch: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 5. Auflage, Springer Verlag, 2001 - S. Bickel-Sandkötter: Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe, UTB für Wissenschaft, 2001 - H. W. Heldt: Pflanzenbiochemie, 2. Auflage, Spektrum, 1999				
Besonderes	Voraussetzungen: - Grundlagen der Biologie IA: Allgemeine Biologie (551-0101-00) - Grundlagen der Biologie IB: Molekularbiologie und Biochemie (00-102)				
	Grundlage für: Spezielle Lebensmittelchemie				
752-0225-00L	Grundpraktikum Mikrobiologie	P2		3G	P. Lüthy
Lernziel	Einführung der Studierenden in die Technik des Arbeitens mit Mikroorganismen. Dazu gehört insbesondere der Umgang mit Reinkulturen unter Beobachtung grundlegender Hygienemassnahmen. Die Studierenden sollten am Ende des Praktikums einen Ueberblick über die praktische und ökologische Bedeutung der Mikroorganismen besitzen.				
Inhalt	In einem einführenden Teil werden die Studierenden mit der Handhabung und Züchtung von Mikroorganismen vertraut gemacht. Es folgen Experimente zur Diagnostik und Versuche mit antimikrobiellen Wirkstoffen. An praktischen Beispielen werden die Schlüsselstellen der Mikroorganismen im Stickstoffkreislauf gezeigt. Eine Uebung befasst sich mit dem Abbau umweltbelastender Verbindungen durch Mikroorganismen am Beispiel von Dichlormethan. Es folgt ein Kurs mit einfachen gentechnischen Versuchen. Bestandteil bildet auch ein Ueberblick über Pilze. Das Praktikum wird mit einem Experiment auf dem Gebiet der mikrobiellen Schädlingsbekämpfung abgeschlossen.				
Skript	Es steht ein Skript zur Verfügung, in dem sämtliche Kurse im Detail beschrieben sind.				
Literatur	- Schlegel Hans G. 1992 Allgemeine Mikrobiologie, 7. Überarbeitete Auflage. Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York.				
751-1613-01L	Vergl. Anatomie und Physiologie I	T2		1.5V+0.5U	M. Leonhardt, D. Arsenijevic

Lernziel	Vorlesung: Vermittlung von Grundkenntnissen von Bau und Funktion des Organismus. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Verständnis der Zusammenhänge von Morphologie und Physiologie. Dies soll durch die Besprechung von Funktionskreisen gefördert werden.			
	Übungen: Der Stoff der zugehörigen Vorlesung soll veranschaulicht werden.			
Inhalt	Vorlesung: Steuerungssysteme: 1. Nervensystem (Bau und Funktion von Nervenzellen, anatomische und funktionelle Gliederung des Nervensystems), 2. Endokrines System (allgemeine Endokrinologie, Hypothalamus-Hypophysen-System, Prinzip des Radioimmun-Tests); Organismus und Umwelt: 1. Wahrnehmung der Umwelt = Sensorisches System (Geschmack und Geruch, Auge, Ohr, Gleichgewicht, Haut als Sinnesorgan), 2. Reaktionen auf Umwelteinflüsse (z.B. Thermoregulation, Stress/Adaptationssyndrom); Aufnahme und Verwertung der Nahrung: Verdauungsapparat (Bau und Funktion, insbesondere auch Absorption von Nährstoffen), Anhangsdrüsen des Darmes (Bau und Funktion von Leber und Pankreas, Leberstoffwechsel, Physiologie der Pankreashormone).			
	Übungen: Demonstrationen, Übungen und Filme zu ausgewählten Beispielen aus dem Lehrinhalt der Vorlesung; Schlachthofbesuch.			
Skript	Ein Skript mit Abbildungen sowie eine Liste weiterführender Literatur sind erhältlich.			
751-1615-01L	Vergl. Anatomie und Physiologie II	T2	1.5V+0.5U	M. Leonhardt, D. Arsenijevic
Lernziel	Vorlesung: Vermittlung von Grundkenntnissen von Bau und Funktion des Organismus. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Verständnis der Zusammenhänge von Morphologie und Physiologie. Dies soll durch die Besprechung von Funktionskreisen gefördert werden.			
	Übungen: Der Stoff der zugehörigen Vorlesung soll veranschaulicht werden.			
Inhalt	Vorlesung: Wasserhaushalt/Niere: Flüssigkeitshomöostase, Bau und Funktion von Niere und ableitenden Harnwegen; Geschlechtsorgane/Fortpflanzung: Bau und Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, Befruchtung, Gravidität, Geburt, Milchdrüse; Körperbau und Bewegung: 1. Passiver Bewegungsapparat (Knochen, Skelett, Gelenke, Sehnen, Bänder), 2. Aktiver Bewegungsapparat (Muskulatur, Muskelgewebe, Muskelkontraktion, Statik des Bewegungsapparates); Herz/Kreislauf/Blut: Bau und Funktion von Herz und Gefäßsystem, Zusammensetzung und Funktionen des Blutes, insbesondere auch Abwehrfunktion; Lunge/Atmung: Bau der Lunge, Atemmechanik, Gaswechsel, Gastransport im Blut.			
	Übungen: Demonstrationen, Übungen und Filme zu ausgewählten Beispielen aus dem Lehrinhalt der Vorlesung; Demonstration einer Formalinkuh am Institut für Veterinär Anatomie.			
Skript	Ein Skript mit Abbildungen sowie eine Liste weiterführender Literatur sind erhältlich.			
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch des ersten Teils der Vorlesung (751-1613 V)			
752-0109-00L	Lebensmittelanalytik I	P2	2V	G. G. Manzardo
Lernziel	Verstehen der Grundsätze der Analytik. Kennenlernen wichtiger Routinemethoden der instrumentellen Lebensmittelanalytik in ihren Grundlagen und Anwendungen.			
Inhalt	Grundlagen: Gehaltsangaben. Der analytische Prozess (Probenahme, Probenvorbereitung, Messung, Auswertung). Fehler analytischer Messgrößen. Wichtige Merkmale von Analyseverfahren (Richtigkeit, Präzision, Nachweisgrenze, Empfindlichkeit, Spezifität/Selektivität). Waagen. Volumemessgeräte. Methoden: Optische Spektroskopie (Grundlagen, UV/VIS-Spektroskopie, IR-Spektroskopie, Atomabsorptionsspektrometrie). Chromatographie (GC, HPLC).			
Skript	Es werden Beilagen zur Vorlesung abgegeben.			
752-0211-00L	Lebensmittelverfahrenstechnik I	P2	2V	E. J. Windhab, M. Dressler
Lernziel	Diese Lehrveranstaltung soll insbesondere den Bezug herstellen zwischen den physikalischen Grundlagen der Mechanik und Thermodynamik sowie den mechanischen und thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik. Neben der Vermittlung des Basiswissens in den aufgeführten Teilbereichen gilt es die Verbindung von verfahrenstechnischen Grundoperationen und den komplexen Materialeigenschaften, wie sie bei Lebensmittelsystemen in aller Regel auftreten, herzustellen.			
Inhalt	Physikalische Grundlagen: Erhaltungssätze (Masse-, Energie- und Impulserhaltung; erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik) Aenlichkeitstheorie (dimensionslose Kennzahlen, Buckingham Theorem, Dimensionsanalyse) Materialeigenschaften komplexer Lebensmittelsysteme: Fluide/Rheologie (nicht-Newton'sche Fluidsysteme, Viskoelastizität, Normalspannungs- und Gedächtniseffekte, stationäre und dynamische Scher-/Dehnrheometrie) Pulversysteme/Schüttgutmechanik (Moor'scher Spannungskreis, Fließortbestimmung, Schüttgutfestigkeit, innere Reibungswinkel, Wandfließort)			
Skript	Gedrucktes Skriptum (120 Seiten, ca. 80 Abbildungen)			
Literatur	- Marcel Loncin: Die Grundlagen der Verfahrenstechnik in der Lebensmittelchemie Verlag Sauerländer Aarau und Frankfurt a.M. 1969 - H.D. Baehr: Thermodynamik Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo; 1984 - Weipert D.; Tscheuschner H.D.; Windhab E.: Rheologie der Lebensmittel Behrs Verlag Hamburg 1993			
Besonderes	Voraussetzungen: Basiswissen in Mathematik (Differentialgleichungssysteme, Spektroanalyse) und Physik			
752-0101-00L	Lebensmittelchemie I ■	T2	4P	R. Amadò, G. G. Manzardo
Lernziel	Vertraut werden mit wichtigen Methoden der Lebensmittelanalytik.			
Inhalt	Analytik wichtiger Inhaltsstoffe (Trockenmasse, Wasser, Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Aminosäuren, Enzyme, Aromastoffe) von Lebensmitteln und ihren Rohstoffen. Methoden: Titrimetrie (Säure-Base, Redox, Wasserbestimmung nach Karl-Fischer), Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. Spektrometrie (UV/VIS, IR), Chromatographie (HPLC, GC, DC), Elektrophorese, Enzymatik.			
Skript	Eine Praktikumsanleitung wird abgegeben.			
752-0103-00L	Lebensmittelchemie I	P2	3V	R. Amadò, G. G. Manzardo
Lernziel	Kennen lernen der Struktur, Eigenschaften und Reaktivität der Lebensmittelinhaltsstoffe. Verstehen der Zusammenhänge zwischen den vielfältigen chemischen Reaktionen und der Qualität eines Lebensmittels.			
Inhalt	Beschreibende Chemie der Lebensmittelinhaltsstoffe (Proteine, Aminosäuren, Lipide, Kohlenhydrate, Pflanzenphenole, Aromastoffe). Reaktionen, welche die Farbe, den Geruch/Geschmack, die Textur und den Nährwert von Lebensmittelrohstoffen und Produkten bei deren Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung und Zubereitung in erwünschter als auch unerwünschter Weise beeinflussen (Fettoxidation, Maillard-Reaktion, enzymatische Bräunung als wichtige Beispiele dafür). Querverbindungen zu Analytik, Technologie, Ernährungsphysiologie und Toxikologie. Die Vorlesungen Lebensmittelchemie I und Lebensmittelchemie II bilden zusammen eine Einheit.			
Skript	Es werden Beilagen zur Vorlesung abgegeben.			
Literatur	- W. Baltes, "Lebensmittelchemie", Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000.			
Besonderes	Die Vorlesungen Lebensmittelchemie I und Lebensmittelchemie II bilden zusammen eine Einheit.			

►► 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
752-0123-00L	Lebensmitteltechnologie II	OP	4 KP	4G	F. Escher, B. J. Conde Petit
752-0133-00L	Lebensmittelsensorik I	OK		2G	F. Escher, J. Nüssli Guth
752-0203-00L	Lebensmittelverfahrenstechnik III	OP		3V	E. J. Windhab
Lernziel	Vermittlung der Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik mit speziellem Bezug zu thermischen unit oprations in der Lebensmittelindustrie sowie Aspekten der Keimreduktion und Keimabtötung. Einbezogen wird auch die Berücksichtigung der Qualitätsaspekte erzeugter wärmebehandelter Lebensmittelprodukte.				
Inhalt	Thermische Verfahrenstechnik: Wärmetauscher (Grundlagen, Strömungsaspekte, erzwungene Konvektion, Filmabströmung laminare und turbulente Strömungen, Berechnung / Auslegung) Sieden von Fluiden (Arten des Siedens, Wärmeübertragung beim Sieden, Pasteurisations- und Sterilisationsverfahren, Destillation, Rektifikation) Kälteerzeugung (Grundlagen, Kompressions-Kälteprozess, Adsorptionskälteprozess, ein- und mehrstufige Kälteanlagen, Anlagenberechnung/Auslegung, Steuerung von Kälteerzeugungsprozessen) Trocknung (Grundlagen, Charakterisierung der Trocknungsluft (Mollier-Diagramm), Wasserbindung im Produkt, Trocknungskinetik, Trocknungsarten, Bauarten von Trocknern, Trocknerauslegung (am Beispiel Sprühtrocknung)				
Skript	Gedrucktes Skriptum (ca. 100 Seiten, 80 Abbildungen)				
Literatur	- H.D. Baehr Thermodynamik Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo; 1984 - H.G. Kessler Lebensmittel - Verfahrenstechnik: Schwerpunkt Molkereitechnologie Verlag A. Kessler, Freising; 1976				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung in VTI, sowie physikalische und mathematische Grundkenntnisse				
752-0241-00L	Lebensmittelmikrobiologie I	OP		2V	M. Loessner
Lernziel	Kennen lernen von Mikroorganismen in Lebensmitteln, deren Verhalten und Eigenschaften.				
Inhalt	Ueberblick über Lebensmittel-relevante Mikroorganismen, Wachstum und Stoffwechselleistungen produktiver Organismen in Lebensmitteln, Mikrobiologie spezifischer Nahrungsmittel-Komponenten, Auswirkungen pathogener Mikroorganismen, inklusive Viren und Parasiten und deren toxischen Produkten, Wechselwirkung von Mikroorganismen mit dem humanen Organismus, Konzept der Probiotika.				
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	- Krämer, J., Lebensmittel-Mikrobiologie, 1997, 3. Auflage, Ulmer (Taschenbuch).				
	Weitere Hinweise in der Vorlesung.				
752-0245-00L	Lebensmittelmikrobiologie I ■	OP		5P	M. Loessner
Inhalt	Grundtechniken für die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln, Qualitätssicherung, Anwendung von antimikrobiellen Wirkstoffen, Nachweismethoden für die wichtigsten pathogenen Keime aus Lebensmitteln und einzelnen Keimen aus fermentierten oder probiotischen Lebensmitteln mit klassischen Methoden (u.a. Anreicherungssysteme, ELISA, Enzymsysteme) und Methoden der Molekularbiologie (PCR, Hybridisierung, in situ-Nachweis), Durchführung von Gentransfermethoden mit Mikroorganismen (Konjugation, Transformation) und Bakteriophagen in Lebensmitteln				
Skript	Wird am Praktikumsanfang abgegeben.				
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	OP/K	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.				
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.				
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung				
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Übungssammlung, Lehrsystem CD "profit"				
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler				
751-1021-00L	Agronomische GL der Lebensmittelerzeugung	OK		3G	N. Buchmann, A. Soldati, H. P. Pfirter
752-0111-00L	Lebensmittelanalytik II	OPWPK	1 KP	1V	G. G. Manzardo
Lernziel	Kennen lernen wichtiger Routinemethoden der instrumentellen Lebensmittelanalytik in ihren Grundlagen und Anwendungen.				
Inhalt	Methoden: Massenspektrometrie, Refraktometrie, Polarimetrie, Elektrophoretische Trennungen, NIR-Reflexionsspektroskopie				
Skript	Es werden Beilagen zur Vorlesung abgegeben.				
752-0271-00L	Lebensmittel-Biotechnologie I	OP/K		2V	C. Lacroix, B. Sonnleitner
Lernziel	Ueberblick über Schwerpunkte der Bioprozess- und Bioreaktionstechnik. Verständnis einfacher Massebilanzen, von Bioprozesskinetik, Bioreaktorsystemen, Prozessführung, Prozessmesstechnik und Produktaufarbeitung.				
Inhalt	Medien und Stoffbilanzen Steriltechnik Wachstumskinetik und Kulturmethoden Bioreaktoren: Aufgaben und Lösungswege, Typen und Formen Produkte und Prozesse Aufarbeitung Messtechnik und Monitoring Modellbildung Prozessautomatisierung Biologische Entsorgung				
Skript	Handouts: wichtigste Folien				
Literatur	Empfohlen, aber nicht verbindlich: - Bioprozesstechnik 1 & 2. Hrsg: Chmiel, UTB Bioreaction Engineering Principles. Nielsen & Villadsen, Plenum Press Handbuch der Biotechnologie. Eds.: Präve, Faust, Sittig, Sukatsch, Oldenbourg Biochemical Engineering Fundamentals. Bailey & Ollis, McGraw Hill				
752-0405-00L	Lebensmitteltoxikologie	WP/K		2V	C. Schlatter
Lernziel	Kennenlernen von Fremd- und Inhaltsstoffen mit potentiell toxischen Wirkungen in Lebensmitteln. Einblick in Problematik behördlicher Regelungen in Bereiche der Toxikologie.				
Inhalt	Vorkommen, Bedeutung und Beurteilungskriterien von Pflanzenschutzmitteln, Tierarzneimitteln und Zusatzstoffen in Lebensmitteln, natürliche potentiell giftige Inhaltsstoffe (Alkaloide, Goitrogene etc.), Schimmelpilzgifte; Nitrat, Nitrit, Nitrosamine.				
Skript	Beilagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen. Allg. Toxikologie				

►► 7. Semester, Lm.-Ing.

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
752-0275-00L	Lebensmittel-Biotechnologie IV ■	OPWPK	2 KP	2G	C. Lacroix, M. Burkhardt, G. Le Blay-Laliberté, L. Meile, B. Onno
752-0431-00L	Gentechnik und Lebensmittel	OP		1V	L. Meile
Lernziel	Wissen vertiefen über gentechnisch veränderte Lebensmittel (inkl. molekulare Konstruktion) mit Schwerpunkt der in der Schweiz zugelassenen GVO und Kennenlernen der Kriterien für eine Sicherheitseinschätzung				
Inhalt	Überblick über die Anwendungsgebiete der Gentechnik, das Gentransferpotential von Bakterien, Pflanzen und anderen Organismen und die am häufigsten verwendeten Transgene in Lebensmitteln, sowie der GVO zur Produktion von Lebensmitteln und deren Nachweis in Lebensmitteln; Sicherheitseinschätzung von Lebensmitteln, die mit Hilfe der Gentechnik produziert wurden.				
Skript	Unterlagen werden in der VL abgegeben.				
Literatur	Kein Lehrbuch, auf aktuelle Literatur wird in der LV verwiesen				
Besonderes	Voraussetzungen: Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Allgemeiner Biologie, speziell in Mikrobiologie und Molekularbiologie				
752-0023-00L	Human Nutrition	OP/K		3V	R. F. Hurrell
Lernziel	To provide the scientific basis for nutrient needs; to describe how nutrient needs change throughout the life cycle and how diet contributes to maintaining good health by preventing chronic disease and by preventing nutrient deficiencies; to discuss how the food industry can contribute to maintaining or improving the health of the consumer.				
Inhalt	The course consists of 4 modules. 'Micronutrients in Nutrition' (8 periods) describes the biological function, the deficiency symptoms, the requirements, and the food sources of the major minerals, trace elements and vitamins. 'Food Nutrition' discusses nutrition issues related to foods containing specific carbohydrates or proteins; vitamin losses during processing, factors influencing mineral and trace element bioavailability and food fortification. 'Nutrition of different population groups' (12 periods) describes the changing nutritional needs throughout the life cycle (pregnancy, lactation, infant, child, adult, elderly), and discusses food related issues including breastfeeding, infant formulas, weaning food, anorexia, bulimia, sport nutrition, snack food, alcohol and nutrition in developing countries. 'Diet and health' (16 periods) discusses diet in relation to coronary heart disease, obesity and weight management, cancer, osteoporosis and iron deficiency, and discusses how industry can manufacture products that contribute to maintaining optimal health and to preventing chronic disease.				
Skript	Copies of overheads and other teaching materials are provided.				
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	OPWPK		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler				
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie				
752-0007-00L	Semesterarbeit I	OK		15A	Dozenten/innen
Inhalt	Thema der Semesterarbeit - Vertiefung von Fachwissen - wird mit dem Dozenten abgesprochen.				
752-0091-00L	Lebensmittelrecht	OP/K		1G	U. Klemm, P. Grütter
Lernziel	Die Vorlesung vermittelt eine Uebersicht über Institutionen, Verfahren und Grundsätze des Lebensmittelrechts im internationalen Bereich sowie über Aufbau und die wichtigsten Bestimmungen des schweizerischen Lebensmittelrechts.				
Inhalt	Internationale Organisationen, Normen und Bestimmungen für Lebensmittel (Codex, EFTA, Europarat, EU) Aufbau des Rechts in der Schweiz, wichtigste Verfahren, Rechtsetzung und Vollzug Uebersicht über den Inhalt des Lebensmittelgesetzes und der wichtigsten Verordnungen sowie deren Umsetzung in der Praxis				
Skript	Es werden Kopien der Folien abgegeben.				
Literatur	Abgabe verschiedener Unterlagen über Codex, EU sowie Lebensmittelgesetz und einige Verordnungen werden im Rahmen der Vorlesung abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Allgemeine Kenntnisse der Lebensmittelwissenschaft				
752-0029-00L	Nutrition in Developing Countries	OPWPK		1V	L. M. Davidsson
Lernziel	To give an overview of nutrition in developing countries and to provide a basis for better understanding of nutritional issues in resource poor areas.				
Inhalt	The impact of poor nutrition on growth, development and productivity during the life cycle is discussed. A major focus is on nutrition in vulnerable population groups, i.e. infants, children under 5 years of age and women of child-bearing age. In particular, the importance of adequate nutrition early in life (breast-feeding, complementary feeding) is discussed in relation to health.				
Skript	Copies of overheads and other teaching materials are provided.				
765-0555-00L	M der Ernährungserhebung	OPWPK	2 KP	2G	S. Jacob
Lernziel	Kennen der verschiedenen Methoden zur Erfassung der Ernährungssituation von Bevölkerungsgruppen. Theoretisches und praktisches Wissen zur Durchführung und Auswertung von Ernährungserhebungsstudien. Beurteilung und spezifische Anwendung von Nährwertdatenbanken und Ernährungssoftware.				
Inhalt	Kennenlernen und Beurteilung verschiedener nationaler und internationaler Nährwerttabellen; Bedeutung von Nährwerttabellen in der Ernährungserhebung Theorie und praktische Anwendung von Methoden zur Bestimmung der Ernährungssituation des Menschen Durchführung einer empirischen Selbstversuchsstudie zur Ermittlung der Nahrungsaufnahme mit verschiedenen Erhebungsmethoden Auswertung von Ernährungserhebungen, d.h. Umrechnung von Lebensmitteldaten in Nährwertdaten mit Computerprogrammen und statistische Berechnungen Kennenlernen und Beurteilung verschiedener Ernährungssoftware				
Skript	Kein Skript: Es werden Kopien der gezeigten Folien abgegeben.				
Literatur	Zu Beginn der Veranstaltung wird eine Literaturliste abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: selbständiges Arbeiten am Computer; Gruppenarbeiten				
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	WP/K		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.				

Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie

327-0750-00L	Kolloide und ihre Anwendungen	WP/K	2V	L. J. Gauckler, L. P. Meier, M. Michel
---------------------	--------------------------------------	-------------	-----------	---

Lernziel	Vermittlung der physikalisch-chemischen Grundlagen kolloidaler Systeme. Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Fragestellung: Was sind Kolloide? Wie entstehen sie? Wie werden ihre Eigenschaften bestimmt? Wie können ihre Eigenschaften ausgenutzt werden? Was kann damit alles gemacht werden? Anhand von Beispielen aus dem Alltag und experimenteller Versuche wird ihr Verhalten erläutert, um das Verständnis in die Kolloide zu vertiefen.
Inhalt	Die Vorlesung führt in die Physik und Chemie von kolloidalen Systemen ein. Die einzelnen Kapitel werden dabei nicht in der klassischen Vorlesungsform von "zuerst Theorie und dann mögliche Anwendungen und Beispiele" besprochen, sondern es wird der Versuch unternommen, die physikalischen Modelle und Theorien anhand eines vorgängig gezeigten Vorlesungsexperimentes oder von gut dokumentierten phänomenologischen Beobachtungen und Beispielen zu motivieren und erläutern. Neben einer Einführung in die physikalisch-chemischen Grundlagen werden an Hand neuerer Verfahren zur Herstellung von kolloidalen Ausgangsmaterialien (Sol-Gel-, Aerosol- und Interface-Techniken) Möglichkeiten für den Ingenieur aufgezeigt, wie Komposition, Grösse, Form und Reaktivität dieser kolloidalen Systeme kontrolliert werden kann.
Skript	Ein Skript ist für den ersten Teil erhältlich.
Literatur	Literatur: (nicht notwendig): - Lagaly, G., Schulz, O., et al. (1997). Dispersionen und Emulsionen. - Darmstadt, Steinkopff. Evans, D.F. and Wennerstroem, H. (1999). The Colloidal Domain. New York, Wiley-VCH.
Besonderes	Mit Demonstrationsexperimenten Voraussetzungen: 4. Semester absolviert

752-0113-00L	Physik. Charakterisierung von Lebensmitteln	WK	1G	P. A. Fischer, B. J. Conde Petit
---------------------	--	-----------	-----------	---

752-0157-00L	Trinkwasser und Abwasser	WP/K	3G	U. von Gunten
---------------------	---------------------------------	-------------	-----------	----------------------

752-0181-00L	Lebensmitteltechnologie in Entwicklungsländern	WP/K	1V	Z. Farah
---------------------	---	-------------	-----------	-----------------

Lernziel	Wissen über die Ernährungssicherung und die Abläufe der Lebensmittelverarbeitung in Entwicklungsländern.
Inhalt	Im Zentrum stehen folgende Fragen: Welche Grundnahrungsmittel werden wo produziert? Welches sind die Strategien der Ernährungssicherung? Welches sind die Ziele und Wege der Lebensmittelverarbeitung in Entwicklungsländern? Wie kann die Entwicklungszusammenarbeit im Bereich der Lebensmittelverarbeitung in Entwicklungsländern eingesetzt werden?
Skript	Vorhanden
Literatur	Im Skript.

752-0215-00L	Prozessmesstechnik und Automation	WP/K	2G	E. J. Windhab
---------------------	--	-------------	-----------	----------------------

Lernziel	Vermittlung angewandter Grundlagen der Mess-, Regelungs-, Steuerungs- und Automatisierungstechnik, orientiert an der Umsetzung in Prozessen der Lebensmittel und Biotechnologie. Grundlagen und Umsetzung von Sensorprinzipien in angewandte Prozessmesstechnik.
Inhalt	1. Begriffserläuterungen; 2. Sensorik und Aktorik; 3. Leit-, Steuerungs- und Regelungstechnik; 4. Einrichtungen des Informationsmanagement; 5. Sensoren; 6. Automatisierte Prozesse in der Lebensmittelindustrie
Skript	Gedrucktes Skriptum; (ca. 100 Seiten, 80 Abbildungen)
Literatur	Wird in Vorlesung bekannt gegeben bew. Verteilt

► Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten

►► Ausbildung für den Didaktischen Ausweis

►►► 5./7. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)	O	2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.				
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.				
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.				

770-2012-00L	Fachdidaktik I Hospitium und erste Lehrerfahrung	O		1G	U. Lerch, K. Koch
---------------------	---	----------	--	-----------	--------------------------

770-2022-00L	Didactique de l'enseignement professionnel agricole I	O		2G	K. Koch
---------------------	--	----------	--	-----------	----------------

►►► 7./9. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
770-2017-00L	Unterrichtspraktikum	O		6P	U. Lerch, K. Koch

► Ergänzendes Lehrangebot

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-5641-00L	Kolloquium über anwendungsorientierte Statistik		0 KP	1K	F. Hampel, W. Berchtold, H. R. Künsch, M. Mächler, H. R. Roth, W. A. Stahel, Uni-Dozierende
760-2109-00L	Beratung in Agrometrie für SA und DA			2K	H. R. Roth
Lernziel	Kennenlernen von statistischen Methoden in ihrer Anwendung in verschiedenen Gebieten, besonders in Naturwissenschaft und Technik.				
Inhalt	Besprechung der Probleme. Angabe einer Lösung, welche einer SA oder DA angepasst ist. Wenn möglich Bezug zur Statistik-Vorlesung herstellen. Angabe von einschlägiger Fachliteratur und von geeigneten Computerprogrammen. Hilfe bei der Anwendung von Computerprogrammen.				
Skript	keine				
Besonderes	Voraussetzungen: In vielen Vorträgen werden Grundkenntnisse in Statistik vorausgesetzt. Eigene praktische Erfahrung in einem Anwendungsgebiet ist von Vorteil.				
760-2211-00L	Pflanzenwissenschaften			2K	B. McDonald, N. Amrhein, K. Apel, N. Buchmann, S. Dorn, E. Frossard, W. Gruissem
551-1109-00L	Mikrobiologie			2K	P. Dimroth, W.-D. Hardt, L. Thöny-Meyer
760-2203-00L	Angewandte Entomologie			2S	S. Dorn
760-0029-00L	Öffentliche Kolloquien			2K	G. Stranzinger, H. N. Kadarmideen, M. Kreuzer, B. Lehmann, P. Rieder, M. Stauffacher, C. Wenk
760-2255-00L	Rinder-, Pferde- und Kleintierzucht			2V	G. Stranzinger
760-0401-00L	Antimikrobielle Naturstoffe aus Pflanzen und Tieren			1V	M. Teuber

► Eidgenössisches Lebensmittelchemikerdiplom

Siehe Verordnung über das eidgenössische Lebensmittelchemikerdiplom vom 17.4.1991. Auskünfte durch Bundesamt für Gesundheitswesen, Hauptabteilung Lebensmittel und Gifte oder Inst. f. Lebensmittelwissenschaft Tel. 01/632 3291 (Prof. R. Amadó).

► Doktorat

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
000-0550-00L	Doktorarbeiten				Professoren/innen

Studiengänge Agrarwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften - Legende für Typ

O	Obligatorisches Fach	T2	Testat für 2.VD
OK	Obligatorisches Kernfach ohne Prüfung im SD, KE leistungsabhängig	TS	Testat für SD
OP	Obligatorisches Prüfungsfach, KE automatisch	KE	Krediteinheit
OP/K	Wahlweise Prüfung im Abschlussdiplom oder leistungsabhängige KE	P1	Prüfungsfach 1.VD
OPWPK	Obligatorisches Prüfungsfach, wenn der ganze Block geprüft wird, sonst wie WP/K	P2	Prüfungsfach 2.VD
WP/K	Wahlfach, wahlweise geprüft oder leistungsabhängige KE	P2*	Vorgezogene Prüfung in Physik ist möglich
WK	Wahlfach, kann nicht geprüft werden, KE leistungsabhängig	B	Basisprüfung
E	Empfohlenes Fach, keine KE	KP	Erwerb Kreditpunkt
T1	Testat für 1.VD		

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Vorlesungen Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften

► Ringvorlesungen

► Philosophie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0127-00L	Gehirn und Geist: Einführung in die Geschichte einer komplizierten Liaison		2 KP	2V	M. Hagner
Kurzbeschreibung	Das Verhältnis von Gehirn und Geist ist immer wieder neu bestimmt worden. In der Vorlesung wird es darum gehen, die wissenschaftlichen und philosophischen Aspekte dieser 2500jährigen Geschichte in ihrem Verhältnis zu kulturellen und sozialen Prozessen nachzuzeichnen. Der Fokus wird auf den modernen Neurowissenschaften liegen, aber es werden auch Werke der Kunst und Literatur einbezogen.				
Inhalt	Von dem Philosophen Demokrit berichtet die Legende, daß er Tiere sezirt habe, um den Sitz der Seele im Gehirn zu suchen. Heutige Neurowissenschaftler benutzen bildgebende Verfahren wie funktionelle Magnet-Resonanz-Tomographie oder PET-Scan, um spezifische kognitive und emotionale Qualitäten im Gehirn zu lokalisieren. Zwischen diesen beiden Daten liegt eine 2500jährige Geschichte, in der das Verhältnis von Gehirn und Geist immer wieder neu bestimmt worden ist. In der Vorlesung wird es darum gehen, die wissenschaftlichen und medizinischen Aspekte dieser Geschichte in ihrem Verhältnis zu kulturellen und sozialen Prozessen nachzuzeichnen. Daraus folgt, daß sowohl philosophische Theorien und anatomisch-physiologische Praktiken als auch Werke der Kunst und Literatur (z. B. Science Fiction-Romane, Filme, Gemälde, Fotografie usw.) einbezogen werden.				
Literatur	Literaturhinweise werden im Verlauf der Veranstaltung gegeben.				
Besonderes	Mi, 17:00 - 19:00, Collegium Helveticum, Schmelzbergstrasse 25, Rudolf-Wolf-Saal. Vom 22. 10. 2003 bis 07. 02. 2004				
851-0121-00L	Technikphilosophie - Technik und Ethik		2 KP	2V	B. Sitter-Liver
Lernziel	Ziel ist, den Mitwirkenden in einem diskursiven Prozess Material und Anregungen für den persönlichen kritisch-konstruktiven Umgang mit Technik und Technologie zu bieten.				
Inhalt	Technik und Technologie sind Teil der Kultur - geschichtliche Ausprägungen einer bestimmten Kulturform. Als Bestreben der Menschen, sich in der Welt zurechtzufinden und sich einzurichten, sind sie Teil von Weltanschauung, Weltbewältigung. Wie alle Weltanschauung, lassen sie sich auf Angemessenheit und Auswirkungen befragen, werden sie immer schon anhand der Kriterien 'gut' und 'böse' bewertet, auf ihren Beitrag zum - seinerseits geschichtlich verstandenen - "Guten Leben" geprüft. "Mit welchen Techniken wollen wir in welcher Welt leben?", so mag die Grundfrage aller philosophischen Auseinandersetzung mit Technik lauten. - Die Veranstaltung beschränkt sich auf den abendländischen Kulturkreis, im Wissen um die globale Bedeutung, den globalen Anspruch technischen Handelns. Exemplarisch verfahren, wird sie sich auf die Reflexion der Technik im 20. Jahrhundert konzentrieren. In Vorlesung und Diskussion und anhand von Texten kommen aktuelle Probleme sowie vertretene Positionen zur Sprache.				
Literatur	- Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie, hg. v. Ch. Hubig, A. Huning und G. Ropohl. Berlin 2001 (2. Aufl.). - Technikphilosophie. Von der Antike bis zur Gegenwart, hg. v. Peter Fischer. Reclam Verlag Leipzig 1996. - Günter Ropohl: Ethik und Technikbewertung. Frankfurt a. M. 1996 (stw 1241). - Heiner Hastedt: Aufklärung und Technik. Grundprobleme einer Ethik der Technik. Frankfurt a.M. 1994 (stw 1141). - Technik und Ethik, hg. v. H. Lenk und G. Ropohl. Reclam Verlag Stuttgart 1993 (2. Aufl.).				
Besonderes	Sprechstunde nach Vereinbarung				
851-0123-00L	Politische Philosophie (Rechts- und Staatsphilosophie)		2 KP	2V	O. Höffe
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung möchte einige Grundbegriffe der politischen Philosophie klären (Recht, Gerechtigkeit und Staat) und die Grundlagen politischer Philosophie analysieren (Anthropologie). Daneben möchte sie aber auch aktuelle Fragen diskutieren: Interkultureller Rechtsdiskurs, Gerechtigkeit zwischen Generationen und Demokratie im Zeitalter der Globalisierung.				
Inhalt	In Griechenland beginnt, was in "weltgeschichtlicher Betrachtung" aussergewöhnlich ist: Gesetze, selbst Staatsformen werden zum Gegenstand einer begrifflich-argumentativen Auseinandersetzung, einer philosophischen Kritik. In der Vorlesung werden Grundfragen erörtert: I. Klärung von Grundbegriffen wie Recht, Gerechtigkeit und Staat. II. Politische Anthropologie: Warum braucht der Mensch ein Rechts- und Staatswesen? Aus Gründen der Kooperation (Modell 1) oder des Konflikts (Modell 2)? III. Prinzipien der politischen Gerechtigkeit: Menschenwürde, Menschenrechte, Demokratie. IV. Aktuelle Fragen: Interkulturelle Rechtsdiskurse, Gerechtigkeit zwischen den Generationen, Demokratie im Zeitalter der Globalisierung. In jedem der vier Teile werden sowohl klassische (z. B. Platon, Aristoteles, Hobbes und Kant) als auch zeitgenössische Autoren erörtert (Rawls).				
Literatur	Nähere Literaturangaben in der Vorlesung. Zur Einführung: O. Höffe, Gerechtigkeit. Eine philosophische Einführung, Beck, München 2002. Ders., Demokratie im Zeitalter der Globalisierung, Beck: München 2002.				
851-0125-00L	Von der hierarchischen Welt zur homogenen Natur: Einführung in die Geschichte der Kosmologie ■		2 KP	2V	M. Hampe
Inhalt	Übernatürliches gibt es nicht." Dies ist eine typisch moderne Überzeugung, die anzeigt, dass Natur für die meisten Menschen heute mit Wirklichkeit zusammenfällt. Das war nicht immer so. "Welt", "Wirklichkeit" und "Natur" sind Wörter, die lange Zeit in der Geschichte des abendländischen Denkens unterschiedliches bezeichneten. So endete für viele in der Antike die Natur spätestens am Mond. Jenseits des Mondes war noch Welt, aber nicht mehr Natur. Darüber hinaus sollte das, was da jenseits des Mondes war, vollkommener sein als die Natur unter dem Mond. Diese Vollkommenheitsdifferenzen sind aus dem modernen Wirklichkeitsverständnis verschwunden. Die Vorlesung zeichnet diese Veränderungsprozesse der Weltauffassung anhand der Analyse einflussreicher Kosmologien aus Antike und Neuzeit nach.				
Literatur	Literaturhinweise werden im Laufe der Veranstaltung gegeben.				
851-0137-00L	Wissenschafts-Kontroversen: Wissenschaftskulturen im Streit. 1: Science vs. Culture? ■		2 KP	2K	R. Egloff Brauer, J. Fehr
Kurzbeschreibung	C.P. Snow hat fundamentale Unterschiede zwischen technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen und künstlerisch-geisteswissenschaftlicher Intelligenz behauptet und dafür den Begriff der «zwei Kulturen» geprägt. Das Kolloquium will die beiden Kulturen ins Gespräch bringen, historische Kontinuitäten ihrer Streitigkeiten aufdecken und Wege für fruchtbare Zusammenarbeit weisen.				

Inhalt Unter dem Titel "The Two Cultures" diagnostizierte der britische Chemiker und Literat C.P. Snow Ende der 1950er Jahre eine verhängnisvolle Aufspaltung der modernen abendländischen Zivilisation in eine technisch-naturwissenschaftliche und eine literarisch-künstlerische bzw. geisteswissenschaftliche Kultur:
 "In our society (that is, advanced western society) we have lost even the pretence of a common culture. Persons educated with the greatest intensity we know can no longer communicate with each other on the plane of their major intellectual concern."
 C.P. Snows Diagnose löste ein ebenso grosses wie kontroverses Echo aus. War es wirklich angemessen, von "zwei Kulturen" zu sprechen und war der Verlust einer gemeinsamen Kultur tatsächlich kennzeichnend für die damalige Zeit? Oder wurde dadurch nicht der Blick auf eine viel komplexere Vielfalt von Wissenskulturen und auf deren produktive Wechselwirkungen verstellt?

Die Rede von den zwei Kulturen hat sich mittlerweile als Topos zur Konturierung von Differenzen zwischen sciences und arts and humanities etabliert. Damit werden bestehende Abgrenzungsbemühungen, Berührungspunkte und Konflikte zum Ausdruck gebracht. Im modernen Wissenssystem lassen sich indessen stets auch gegenläufige Tendenzen ausmachen. Von verschiedener Seite und mit unterschiedlicher Resonanz wurden im 20. Jahrhundert Brückenschläge versucht, neue einheitswissenschaftliche Projekte lanciert und Debatten über gemeinsame Grundlagen geführt. Teils waren solche grenzüberschreitenden Projekte und Debatten äusserst erfolgreich und fruchtbar, teils führten sie wiederum zu heftigen Zerwürfnissen und Lähmungen im interdisziplinären Gespräch.

Das Kolloquium will einige wichtige Debatten um Einheit und Differenz in der Kultur des Wissens exemplarisch beleuchten. Neben historischen Fällen sollen insbesondere Kontroversen untersucht und zur Diskussion gestellt werden, die in jüngerer Zeit zwischen Naturwissenschaften auf der einen Seite, Geistes- und Sozialwissenschaften auf der andern, mit grosser Schärfe ausgetragen worden sind. Wie stellt sich die Ausgangslage solcher Debatten dar und wie war ihr Verlauf? Wer nimmt darin welche Position ein und wie wird argumentiert? Was an den Kontroversen ist bestimmt von der Konfrontation der "zwei Kulturen" - und was nicht? Werden andere Konfliktlinien und Grenzziehungen sichtbar - oder auch verdeckte Konvergenzen und ungeahnte Wahlverwandtschaften? Und wo bringen die Kontroversen Zugänge und Wissensfelder hervor, die sich weder der einen noch der anderen disziplinären Tradition zuordnen lassen?

Als Fallbeispiele, mit denen wir uns befassen werden, sind vorgesehen:

- die Two Cultures-Kontroverse
- Soziologie als dritte Kultur
- das Einheitsprojekt der Soziobiologie
- Umstrittene Menschenbilder in den Sprachwissenschaften
- Wissenschaft als Kunst / Kunst als Wissenschaft
- Mathematik und postmodernes Denken
- Das Projekt Wissenschaftsforschung
- Sokal Hoax und Science Wars

Das Gesamtthema und die einzelnen Fallbeispiele werden durch gemeinsame Lektüre und Diskussion erarbeitet, an welchen sich verschiedentlich auch Gastreferenten beteiligen werden. Die Teilnehmenden können sich darüber hinaus durch Kurzreferate und kleine schriftliche Beiträge im Kolloquium einbringen.

Besonderes Kolloquium, Donnerstag, 17.15-19.00, Rudolf-Wolf-Saal, Collegium Helveticum in der Semper-Sternwarte, STW / ETH Zentrum, Schmelzbergstrasse 25

701-0701-00L	E in die Wissenschaftsphilosophie	Dr	2V	G. Hirsch Hadorn
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt den Begriff wissenschaftlicher Rationalität. Der Rationalitätsanspruch kann sich nicht alleine auf logische und empirische Methoden stützen. Wissenschaftliches Wissen ist oftmals unsicher, abhängig von technischen Voraussetzungen und in gesellschaftliche Interessen und Verwendungen eingebunden, die moralische Fragen aufwerfen.			
Lernziel	Sich mit wissenschaftsphilosophischen Fragestellungen auseinandersetzen und diese auf die Umweltnaturwissenschaften beziehen.			
Inhalt	Die moderne Wissenschaftsphilosophie ist in den Anfängen des 20. Jahrhunderts als Kritik an der klassischen Philosophie entstanden: Statt spekulativ Systeme zu entwerfen soll Philosophie mit den Mitteln der modernen Logik die Geltungsansprüche wissenschaftlicher Erkenntnis untersuchen. Die Vorlesung behandelt die bewegte Geschichte der Wissenschaftsphilosophie im 20. Jahrhundert. Im Zentrum steht der Begriff der wissenschaftlichen Rationalität, dem die Wissenschaft auch heute noch ihre Autorität als Wissensinstanz in gesellschaftlichen Entscheidungsangelegenheiten verdankt, auch wenn diese nicht mehr unumstritten ist. Die Entwicklung der Wissenschaftsphilosophie kann als Kritik an einer Auffassung gesehen werden, die wissenschaftliche Rationalität auf logische und empirische Methoden einschränkt. Wissenschaftliches Wissen ist heute oftmals unsicher, es ist abhängig von technischen Voraussetzungen und es ist in gesellschaftliche Interessen und Verwendungen eingebunden, die moralische Fragen aufwerfen. An ausgewählten Problemen wird behandelt, was wissenschaftliche Rationalität in den Naturwissenschaften und besonders in der Umweltforschung heute bedeuten kann (Gesetze, Erklärungen und Experimente in den Wissenschaften, wissenschaftlicher Fortschritt, Verantwortung in den Wissenschaften, Transdisziplinarität u.a.).			
Skript	Eine Zusammenstellung von Texten wird zu Beginn der Lehrveranstaltung abgegeben.			
Literatur	Eine Literaturliste wird zu Beginn der Lehrveranstaltung abgegeben.			
Besonderes	Die Prüfung zur Lehrveranstaltung ist für Studierende, die den Schwerpunkt Philosophie wählen, obligatorisch. Die Vorlesung kann auch im Rahmen des D-GESS Programmes gewählt werden.			

851-0133-00L	Werkzeuge des Wissens: Modelle, Simulationen und Bilder	2 KP	2V	M. Merz
Inhalt	Modelle, Simulationen und visuelle Darstellungen spielen in der wissenschaftlichen Arbeit eine bedeutende Rolle. Sie sind Werkzeuge der Wissensproduktion und Wissensvermittlung, die in verschiedenen Problemkontexten ganz unterschiedliche Funktionen erfüllen. Modelle vermitteln zwischen theoretischen Prinzipien und empirischen Gegebenheiten, sie wandern ausserdem zwischen Disziplinen bzw. zwischen Wissenschaft und der Öffentlichkeit; Simulationen stellen Testgelände für Modelle dar, sie dienen ebenfalls der Exploration experimentell unzugänglicher Parameterbereiche; Visualisierungen repräsentieren unanschauliche Messergebnisse, sie helfen ferner bei der Suche nach Auswegen aus verfahrenen Problemsituationen u.a.m. Auf die vielfältigen Einsatzformen dieser Werkzeuge des Wissens werfen wir in der Veranstaltung einen wissenschaftssoziologisch geschulten Blick. Die sich auf Modelle, Simulationen und Visualisierungen stützende wissenschaftliche Praxis wird dazu anhand von Fallbeispielen aus der gesamten Breite des Disziplinspektrums in ihrer sozialen, kulturellen und historischen Einbettung analysiert. Dabei stellen sich Fragen nach der sozialen Konstruiertheit der Wissenswerkzeuge, nach den Mechanismen ihrer Beglaubigung und Überprüfung, nach ihrem Vermittlungs- und Übersetzungspotenzial, nach den Grenzen ihrer kommunikations- wie kooperationsfördernden Wirkung usw. In der Veranstaltung wird anhand dieses Themenkomplexes eine Einführung in und ein Überblick über Entwicklungen und theoretische wie methodologische Ansätze der Wissenschaftsforschung vermittelt, wie sie sich in den letzten drei Jahrzehnten unter dem Namen der "Science, Technology and Society" (STS) Studies herausgebildet hat. Grundlage für die Diskussion bietet zum einen ausgewählte Literatur verschiedener disziplinärer Provenienz. Zum anderen leisten die Veranstaltungsteilnehmer/innen selbst mit Berichten und kleineren Fallstudien aus ihren jeweiligen Arbeitsgebieten einen Beitrag zur Erfassung der sich auf Modelle, Simulationen und Bilder stützenden wissenschaftlichen Praxis in aller Breite und Vielfalt.????			

851-0135-00L	(Un-)intended consequences? Forschungspraxis, Wissenschaftsforschung und Gesellschaft	2 KP	2V	P. Gisler
---------------------	--	-------------	-----------	------------------

Lernziel	Die Lehrveranstaltung soll zur Analyse des Dilemmas beitragen, dass inner- als auch ausserwissenschaftlich Hoffnungen zwar formuliert werden (können), der Forschung jedoch gleichzeitig Grenzen gesetzt sind. Diese gehen einerseits aus ihr selber hervor - manchmal sind keine Fortschritte in bestimmten Sachen zu verzeichnen, z.B. Aids ist zwar gut therapier- nicht aber heilbar geworden - andererseits werden sie aber auch von sozialen und politischen Gruppen gefordert. Wir werden über soziale Bedeutungen und den gesellschaftlichen Kontext von Forschungsprojekten sprechen und fragen, inwiefern die Themen der Verantwortung, des Forschungsethos, der Entscheidungsfindungen damit zusammenhängen.				
Inhalt	Mittels Ansätzen aus der Wissenschaftsforschung, anhand konkreter Fallbeispiele und im Gespräch mit Gästen werden in der Vorlesung die skizzierten Fragestellungen analysiert und diskutiert werden. (Un-)intended consequences? Wissenschaftssoziologische Zugänge zu gesellschaftlichen Entwicklungen in der Wissenschaft. Die Gesellschaft setzt oft grosse ökonomische, politische, soziale Hoffnungen in wissenschaftliche Entwicklungen. Forschung soll zur Heilung von Krankheiten, zur Lösung von Umweltproblemen, zu Fragen des zunehmenden Energiebedarfs, verbesserter Kommunikationstechnologie und anderem mehr beitragen. Die Versprechen, die durch die Forschung formuliert werden, können die WissenschaftlerInnen zwar nicht in jedem Falle einlösen. Manchmal entstehen aus Forschungsprojekten heraus jedoch Erkenntnisse und Produkte, die Antworten auf ganz andere Problemstellungen bilden und das gesellschaftliche Zusammenleben bereichern. In einigen Fällen ist allerdings auch mit Auswirkungen zu rechnen, die weder die Forschenden noch die Gesellschaft insgesamt wirklich gewollt oder eingeplant hätten. Sowohl erwartete als auch unerwartete Konsequenzen beeinflussen die Art und Weise, wie mit technologischen Möglichkeiten umgegangen wird, welche Hoffnungen also Kranke auf bestimmte Forschungsrichtungen wie die Life Sciences beispielsweise setzen oder welche Gefahren anhand der Entwicklungen im Bereich der Schadstoffforschung von PolitikerInnen gesehen werden. Die möglichen Konsequenzen prägen bereits vor der Umsetzung von Forschungsergebnissen auf diese Weise das gesellschaftliche Denken bis hin zu alltägsweltlichen Praktiken.				
851-0139-00L	Die Umwälzung der Algebraischen Geometrie zwischen 1924 und 1954 ■	2 KP	2V	N. Schappacher	
Inhalt	Schappachers Arbeitshypothese ist, dass die radikale Neugestaltung der Ordnungen und Klassifikationen auf dem Gebiet der Mathematik wesentlich durch die geopolitischen Verhältnisse beeinflusst wurden: Der Versuch, in den 1930ern eine erfolgreiche deutsch-italienische Achse der modernen algebraischen Geometrie zu bilden, misslang in wesentlichen Teilen. Zwei jüdische Emigranten in Amerika hatten ab ca. 1940 die nötige innere Freiheit von der europäischen Szene, um das Gebiet radikal neu zu schreiben. Dies aber natürlich nicht unabhängig von dem, was in Europa geforscht worden war und geforscht wurde. Das Thema ist auch für Hörer und Hörerinnen interessant, die nicht in der Lage sind, den (teilweise recht anspruchsvollen) mathematischen Teilen zu folgen; denn es handelt sich um eine spannende, sozusagen geo-mathematische Fallstudie zu dem, was man eine "Revolution" in der Geschichte der Mathematik nennen kann. Aus diesem Grunde werden sich drei oder mehr Sitzungen der Vorlesung, bei denen kein mathematisches Fachwissen vorausgesetzt wird, an ein allgemeines Publikum richten. Das gilt insbesondere für die ersten beiden Vorlesungen, in denen das Ziel der Vorlesung und die Methode Schappachers sowie die Hauptakteure eher biographisch vorgestellt werden. Die übrigen Sitzungen richten sich vor allem an Mathematiker, insbesondere diejenigen mit Expertise in Algebraischer Geometrie.				
851-0141-00L	Colloquium on the History of Mathematics ■			Referenten/innen	
► Psychologie, Pädagogik					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0721-01L	Arbeitspsychologie			1U	G. Grote
Lernziel	Vertiefung und Ergänzung der Vorlesung Arbeitspsychologie anhand von Fallbeispielen.				
Inhalt	Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung werden behandelt und in konkrete Vorgaben für die Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen umgesetzt. Wichtige Fragen sind dabei z.B.: Welche Bedeutung hat Erwerbsarbeit in unserer Gesellschaft, was motiviert Menschen? Wie verändern neue Technologien die Arbeitswelt? Wie verändert die Flexibilisierung von Arbeit die Beziehung zwischen Mitarbeitenden und Unternehmen?				
Literatur	Ulich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Arbeitspsychologie				
851-0233-00L	Sozialpsychologie	2 KP	2V	H.-D. Daniel	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung deckt folgende Themen ab: Personenwahrnehmung und -beurteilung; Einstellungen; Gruppendynamik und Gruppenleistung; Führungsstile und Führungsverhalten.				
Inhalt	Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmenden ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis für soziale Einflüsse und Prozesse in Gruppen, Organisationen und sozialen Settings zu vermitteln sowie Kompetenzen in der Gestaltung von Kommunikations-, Interaktions- und Führungsprozessen zu entwickeln. Im Einzelnen sollen die Teilnehmerinnen und -teilnehmer lernen: - die Subjektivität und die Fehlerquellen sozialer Wahrnehmung verstehen - die Grundlagen von Konformität und Gehorsam gegenüber Autoritäten erkennen - Gruppenphänomene wie "soziales Faulenzen" und "Risiko- und Konservatismus-Schub" entgegenzuwirken - Gruppenleistungen und -entscheidungen zu optimieren - die Entstehung von sozialen Konflikten zu verstehen und wirksame Strategien zur Konfliktlösung einsetzen - das Problem ökologisch sozialer Dilemmata erkennen und Lösungsmöglichkeiten finden - Prinzipien der Psychologie der Kommunikation zu nutzen für eine Verbesserung der Kommunikation in Studium und Beruf - zu beschreiben, wie Normen und Einstellungen zur Umwelt Einfluss auf umweltrelevantes Verhalten nehmen - Führungsstile zu unterscheiden lernen und Führung wirksam zu gestalten				
Besonderes	Die Gruppenarbeit wird in Form eines 3-tägigen Trainings zur "Sozialpsychologie der Teamarbeit" mit Videoeinsatz und Verhaltensfeedback im Wintersemester 2003/2004 angeboten (Teilnehmerzahl beschränkt auf 12 Studierende). Die Teilnehmenden verfassen Berichte, die benotet werden.				
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)	Dr	2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.				

Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.

851-0247-00L	Fachdidaktik (für Stud. aus D-ARCH, D-BAUG, D-MATL, D-BEPR, D-CHAB/Pharm., D-FOWI) ■	3G	K. Frey, U. Frey
Kurzbeschreibung	Die Fachdidaktik-Ausbildung ist auf die persönlichen Qualifizierungsziele abgestimmt. Sie besteht zum Teil aus persönlichen Ausarbeitungen, z.B. Fallstudien, Unterrichtspuzzles, Leitprogramme, Unterrichtssequenzen, Curricula, Lehrplananalysen, Studienführer, Unterrichtsmodule. Dies entspricht dem Aufwand von 6 Semesterwochenstunden, welche auch auf mehrere Semester aufgeteilt werden können.		
851-0249-00L	Forschungskolloquium: Verhaltensforschung	Dr	1 KP
Kurzbeschreibung	Generalthema ist die Wechselwirkung von Umwelt / psychischen Prozessen und physiologischen Vorgängen.		
Inhalt	Das Generalthema ist die Wechselwirkung von Umwelt/ psychischen Prozessen und physiologischen Vorgängen; als Beispiel Arbeitsplatzbelastung, Stress, Wettbewerbssituationen oder Universitätsprüfungen.		
Literatur	Das Lehrbuch von Schedlowski: Psychoneuroimmunologie, Spektrum Verlag. Oder: Roth: Fühlen, Denken, Handeln, Suhrkamp Verlag.		
Besonderes	Sechs Doppelstunden im Semester. Jede Doppelstunde beginnt mit einer Einführung im Umfang von 30 bis 45 Minuten. Adressatinnen: Biologen, Mediziner oder klinische Psychologen ab dem 6. Semester, oder Voraussetzung:		
853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	3 KP	2V
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhörgerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.		
Inhalt	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A: - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, im Teil B: - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten.		
Literatur	- Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben		

► Literatur, Sprachen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0305-00L	E in die deutsche Literatur III: Dramatik		2 KP	1V+1K	R. Ris
Inhalt	Das Drama unterscheidet sich von den anderen Literaturgattungen in erster Linie dadurch, dass - vom Spezialfall des Monologs abgesehen - zwei oder mehrere Personen miteinander sprechen und dass der Autor - ausser in den szenischen Anmerkungen - das Geschehen weder beschreiben, noch kommentieren kann. Es wird folglich zunächst einmal nach dem Wesen des Dialogs und nach den Möglichkeiten seiner Beschreibung zu fragen sein, dann aber muss das Kommunikationsmodell erweitert werden, weil ja auch das betrachtende oder nur lesende Publikum vom Autor in die Interaktion einbezogen wird und vieles oft früher oder genauer weiss, als die handelnden Personen. Schliesslich sind Dramen auch dazu geschrieben worden, um inszeniert zu werden, womit nochmals ein weiterer Faktor ins Spiel kommt. Ausgehend von einem solchen Rahmen werden die verschiedenen Formen dramatischen Sprechens im Hinblick auf ihre Funktionen behandelt, sowohl unter gattungsgeschichtlichen wie stilistischen Aspekten. Das Hauptgewicht liegt aber auf der genauen gemeinsamen Lektüre von Dramausschnitten und von Einaktern von der Antike bis zur Gegenwart.				
Besonderes	Voraussetzungen: keine (auch nicht der Besuch vorangegangener Einführungen), wohl aber Bereitschaft zu wöchentlicher Lektüre.				
851-0307-00L	Von Parzival zu Parzival: Romane der "Suche" vom Mittelalter bis zur Gegenwart	Dr	2 KP	1V+1K	R. Ris
Kurzbeschreibung	Die Suche nach dem äusseren Glück, nach dem verlorenen Paradies, nach unserem innersten Wesenskern, ist ein zentrales Thema der Weltliteratur. In der Geschichte vom Gral findet sie ihre tiefste Ausgestaltung und mündet in das Mysterium der Erlösung. Wir werden ausführlich Texte (grösstenteils in Übersetzung, teilweise aber auch in der mittelhochdeutschen Originalfassung) von Wolframs von Eschenbach				
Inhalt	Die Suche - nach dem äusseren Glück, nach dem verlorenen Paradies, nach unserem innersten Wesenskern - ist ein zentrales Thema der Weltliteratur. In der Geschichte vom Gral findet sie ihre tiefste Ausgestaltung und mündet in das Mysterium der Erlösung. Wir werden ausführlich Texte (grösstenteils in Übersetzung, teilweise aber auch in der mittelhochdeutschen Originalfassung) Wolframs von Eschenbach "Parzival" (um 1215) lesen und kommentieren und dann die Umgestaltungen des Geschehens über Richard Wagners "Parzifal" (1882) bis zu Adolf Muschg's "Der Rote Ritter. Eine Geschichte von Parzival" (1993) verfolgen.				
Besonderes	Kenntnisse werden keine vorausgesetzt, wohl aber die Bereitschaft zur Lektüre.				
851-0315-00L	Schreibarbeit: Diskussion eigener Texte ■			1V	F. Kretzen
Kurzbeschreibung	Voraussetzung ist ein Interesse an den Möglichkeiten eigenen literarischen Schreibens. Textproben werden besprochen und auf ihre verborgenen, aber auch offensichtlichen literarischen Strategien hin befragt. Ziel ist ein Wahrnehmen dessen, was das eigene Schreiben sein kann und nicht sein muss. Die Literatur denkt in Sprache, dieses Denken zu erforschen, soll der Kurs eine Möglichkeit bieten.				
Lernziel	Ziel ist ein klareres Wahrnehmen dessen, was das eigene Schreiben sein kann und nicht sein muss. Die Literatur denkt in Sprache; dieses Denken zu erforschen, soll der Kurs eine Möglichkeit bieten.				
Besonderes	Voraussetzung ist ein Interesse an den Möglichkeiten eigenen literarischen Schreibens. Textproben werden besprochen und auf ihre verborgenen, aber auch ihre offensichtlichen literarischen Strategien hin befragt. (Vgl. den Plakataushang zu Beginn des Semesters)				
851-0325-00L	Krieg und Frieden in der deutschen Literatur seit dem 2. Weltkrieg		1 KP	1V	I. E. Kummer

Inhalt Die grossen Kriege des 20. Jahrhunderts und ihre Nachwirkungen prägen das literarische Schaffen der damaligen Zeit mit. Zunächst thematisch, indem die Erfahrungen an der Front, in Gefängnis, KZ und im Hinterland sowie diejenigen von Verfolgung, Flucht, Exil, Heimkehr und Hoffnung auf Frieden und die Auseinandersetzung mit dem Antisemitismus, mit dem jüdischen Schicksal, mit den Kriegen in fernen Ländern in der Literatur innerhalb aller Gattungen ihren Ausdruck finden. Es geht jedoch auch um die Sprache als eigene Wirklichkeit, um die Auseinandersetzung mit ihren Grenzen, ihrer Missbrauchbarkeit, um die Hoffnung, mit Sprache etwas in der Welt zu bewirken oder um die Absage an eine schnelle Assimilierbarkeit. Die verschiedenen Tendenzen stehen nebeneinander, beeinflussen sich gegenseitig. Einen wichtigen Platz nimmt in der literarischen Landschaft auch die sogenannte politische Literatur ein. All diesen Aspekten werden wir nachgehen und uns mit einschlägigen Texten befassen. Wir werden sehen, wie literarische Tradition durch einen Krieg abbricht, Fäden wieder aufgenommen werden, Bisheriges in Frage gestellt und neue sprachliche Möglichkeiten zum Tragen kommen. Die Auseinandersetzung mit der Vergangenheit kann dazu beitragen, unsere Gegenwart zu verstehen und den Beitrag der Literatur in all ihrer Widersprüchlichkeit einzuschätzen.

851-0327-00L	Vertiefte Bearbeitung der Vorlesungs-Themen (mit Lektüre)	1 KP	1V	I. E. Kummer
851-0331-00L	Marguerite Duras et l'écriture féminine	2 KP	2V	L. Dällenbach
Inhalt	keine Inhaltsangabe			
851-0341-00L	Introduzione alla poesia italiana	2 KP	2V	C. Genetelli
Inhalt	Il titolo del corso potrebbe sembrare, a prima vista, eccessivamente ambizioso, data la vastità e la multiformità della materia. Lo scopo, in realtà, è quello di offrire i principali strumenti che sappiano incamminare il pubblico nella direzione di un " saper leggere ": per questo, largo spazio sarà fatto alla lettura (o " auscultazione ") di testi esemplari, di cui si potranno in luce i valori e le leggi, per così dire, interne, senza trascurare tuttavia la loro stessa, irrinunciabile, posizione storica.			
851-0361-00L	Literature in English (I)	2 KP	2V	S. D. Keller
Kurzbeschreibung	This course offers an introduction to the methods we use in literary study to analyse the functioning of poems, plays and novels. It is intended for ETH students who want to broaden their horizon of English literature, and keep in touch with the language.			
851-0363-00L	Literature in English (I)	2 KP	2V	I. New-Fannenböck
Kurzbeschreibung	Introduction to the methods used in literary study to analyse the structure and functioning of poems, plays, and novels. Detailed discussion of William Blake, "Songs of Innocence and Experience", James Joyce, "Dubliners", and Peter Shaffer, "Five Finger Exercise".			
Lernziel	The main objective of this course is to analyse literary works of art in order to understand how and why we enjoy books, and to find a language with which we can discuss them. Our work will embrace questions of fictional reality, literary form and the reader's response.			
Inhalt	The topics treated will include: How do writers represent reality in works of fiction? Why does a writer choose a specific literary form - the novel, lyric poetry, or drama? How does the writer control point-of-view, the reader's uptake, meaning and value? We shall discuss these and other questions with specific examples. In addition, three texts will be studied in detail: William Blake: Songs of Innocence and Experience; James Joyce, Dubliners; and the play "Five Finger Exercise" by Peter Shaffer.			
Skript	No script.			
Literatur	Recommended reading: John Lennard, "The Poetry Handbook. A Guide to Reading Poetry for Pleasure and Practical Criticism" (Oxford, 1996).			
Besonderes	Requirements for students who wish to obtain D-GESS credit points will be specified during the first meeting in October.			

► Kunst, Musik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0331-00L	Architektur- und Kulturgeschichte 19./20. Jh. I			2V	W. Oechslin
Inhalt	Gegenstand der Vorlesung ist die Einführung in die Kulturgeschichte anhand der Entwicklung der europäischen Architektur seit dem späten 19. Jahrhundert. Im Vordergrund steht das Paradigma der «Moderne» in der Meinung, dass jene Entwicklung das 20. Jahrhundert wesentlich geprägt hat und dass die «Moderne» bis heute im Mittelpunkt der Auseinandersetzung geblieben ist. Der Akzent liegt dabei nicht auf einer lückenlosen Darstellung der Geschichte. Vielmehr sollen unterschiedliche Positionen und Strömungen in ihrem lokalen und geistesgeschichtlichen Kontext untersucht werden. Bewusst werden die in der gängigen Rezeption als isolierte Höhepunkte gefeierten Ereignisse der Geschichte der Moderne nicht als Einzelercheinungen betrachtet, sondern als Teil einer komplexen, kontinuierlichen Entwicklung.				
051-0313-00L	Architektur- und Kunstgeschichte III	2 KP		2V	C. Höcker
Inhalt	5. Semester: Architektur der Antike (Christoph Höcker). Die Baugeschichte der Antike wird anhand von signifikanten Bauaufgaben wie Tempel, Theater, Stoa, Gymnasion, Haus, Villa, Therme, Basilika, Kirche, Strasse, Wasserleitung, Monument und Grab dargestellt. Der Leitfaden der Bauaufgabe ermöglicht es, den jeweiligen Bau einerseits als Beispiel eines spezifisch architektonischen Typus zu begreifen und ihn andererseits aus seinem gesellschaftlichen Kontext heraus zu deuten. Anhand ausgewählter Bauten von der griechischen Archaik bis in die byzantinische Spätantike werden verschiedene Themen diskutiert. Diese umfassen sowohl objektbezogene Fragen wie die nach Material und Form, Bauteilen, Bautechnik, Säulenordnungen, Ausführungspräzision, Feinheiten, Bauornamentik und Bauplastik, als auch interpretative Probleme wie System und Freiheit, Klassik und Klassizismus sowie die Bedeutung der Bauten im historischen Umfeld. Ebenfalls hingewiesen wird auf methodische Grundlagen der Grabung, Datierung und Rekonstruktion. Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über die wichtigsten Baudenkmäler der Antike zu vermitteln und einen Sinn für ihre Qualitäten, Eigenarten und Probleme zu entwickeln. 6. Semester: Architektur und Kunst von Romantik und Gotik (Georg Mörsch). Ausgehend von zentralen Bauwerken des mittelalterlichen Abendlandes, z.B. der gotischen Kathedrale, werden zusammenhänge zwischen Kunstwerk und Geschichte, zwischen Form und Inhalt, Gestalt und Konstruktion, Übernahme und Erfindung erarbeitet. In der Beobachtung von Konstanten und Variablen in der mittelalterlichen Architektur sollen sowohl ein Überblick über die wichtigsten Bautypen und Stilformen der Zeit von ca. 1000 bis 1500 n.Chr. gewonnen werden als auch so vieldeutige Begriffe wie «Entwicklung», «Architektur als Bedeutungsträger» und «Typologie» kritisch begriffen werden. Ziel der Vorlesung ist die auf Verständnis gründende Freude an einer komplexen Sicht mittelalterlicher Architektur.				
051-0315-01L	Architektur- und Kunstgeschichte V			1V	
Kurzbeschreibung	Von der Reform zur Avantgarde. Architektur in Europa und den USA 1900 - 1930				
Inhalt	Die Vorlesungen dienen der vertiefenden und paradigmatischen Untersuchung einer historischen Periode, einer Persönlichkeit oder eines spezifischen Themas aus dem Bereich der Architektur- und Kunstgeschichte. Die Vorlesung im Wintersemester wird sich mit der Architektur der europäischen Nachkriegsmoderne der 40er Jahre beschäftigen.				
051-0315-02L	Architektur- und Kunstgeschichte V			1V	W. Oechslin
Inhalt	Die Vorlesungen dienen der vertiefenden und paradigmatischen Untersuchung einer historischen Periode, einer Persönlichkeit oder eines spezifischen Themas aus dem Bereich der Architektur- und Kunstgeschichte. Die Vorlesung im Wintersemester wird sich mit der Architektur der europäischen Nachkriegsmoderne der 40er Jahre beschäftigen.				
051-0317-00L	Spez. Fragen Kunstgeschichte			2G	W. Oechslin

Inhalt	Im Diplomwahlfach «Spezialfragen zur Kunstgeschichte» werden einzelne Themenbereiche vertieft. Historische Perioden, Persönlichkeiten oder spezifische Themen werden paradigmatisch untersucht. Neben der Wissensvermittlung steht die Einführung in die Methodologie der Geschichtsforschung im Vordergrund. Von den Studierenden wird eine aktive Zusammenarbeit erwartet. Das Seminar kann als Vorarbeit für freie Diplomahlfacharbeiten genutzt werden. Es dient zudem der Vorbereitung der Seminarwoche.				
851-0423-00L	Schweizer Graphik im 20. Jahrhundert	1 KP	1V	P. Tanner	
Inhalt	Ernst Ludwig Kirchner, der für Jahrzehnte in Davos gelebt hat, und Paul Klee, der in Bern als Sohn eines deutschen Musiklehrers auf die Welt kam, gaben als Deutsche, bzw. als international schon früh anerkannte Maler Schweizer Künstlern wichtige Impulse, die sich auch in der Graphik niederschlugen. An der Entwicklung der Druckgraphik als ein ausgesprochen innovatives Medium haben aber auch Schweizer wesentlich Anteil. Nicht wenige von Ihnen schufen originelle Werke und schafften mit ihrer Druckgraphik den internationalen Durchbruch. Mit ausgewählten Beispielen aus der Graphischen Sammlung soll ein Überblick geboten werden, der das ganze 20. Jahrhundert abdeckt, beginnend mit Radierungen von Albert Welti und vorläufig endend mit Computerdrucken von Stefan Altenburger, die erst vor kurzem entstanden sind.				
051-0351-00L	Einführung Denkmalpflege	Dr	1V	G. Mörsch	
Inhalt	Einführung in Aufgabenbereich, Theorie und Praxis der Denkmalpflege.				
051-0355-00L	Denkmalpflege	Dr	2 KP	2V	G. Mörsch
Inhalt	Grundbegriffe der denkmalpflegerischen Praxis: von der Instandhaltung bis zur Kopie. Technische Möglichkeiten und denkmaltheoretische Grenzen.				
051-0357-00L	Denkmalpflege: Neubaufragen		1V	G. Mörsch	
Inhalt	Erörterungen zur zeitgenössischen Architektur in gewachsener Umgebung.				
851-0451-00L	Weiterbildung in Denkmalpflege		1K	G. Mörsch, Referenten/innen	
051-0363-00L	Geschichte des Städtebaus I		1V	V. Magnago Lampugnani	
Inhalt	Das Sujet der Vorlesungsreihe ist die Geschichte der Architektur der Stadt. Sie wird in erster Linie in ihrer konkreten dreidimensionalen Form als komplexes menschliches Artefakt analysiert. Es werden aber auch die philosophischen oder religiösen Prinzipien, die gesellschaftlichen Verhältnisse, die Eigentumsverhältnisse sowie die Mechanismen der wirtschaftlichen Verwertung der Grundstücke, die Bautechniken und die intellektuellen, literarischen oder künstlerischen Einflüsse untersucht, die diesem Artefakt zugrunde liegen. Städtebau wird also als durchaus eigenständige Disziplin behandelt, die eigenen Gesetzen folgt, dabei jedoch entscheidenden ausserdisziplinären Einflüssen ausgesetzt ist. Neben den realisierten Städten, Stadterweiterungen oder Stadtumgestaltungen werden auch nicht verwirklichte Pläne und Visionen analysiert. Denn sie stellen zuweilen ideengeschichtliche Höhepunkte dar, die den Realisationen ebenbürtig oder gar überlegen sind.				
	Die beiden Semester umfassen eine Einführung in die Geschichte der Stadt von der Antike bis zur Zeit des Absolutismus.				
	3. Semester: Frühe Hochkulturen: Mesopotamien und Ägypten - Griechische Kolonien - Antikes Rom - Römische Kolonialstädte und Militärlager - Italienische Stadtstaaten: Siena und Florenz - Renaissance-Idealstädte: Pienza und Sabbioneta - Rom unter Sixtus V - Stadt, Residenz und Park von Versailles - Wiederaufbau: Lissabon, Noto und Catania.				
	4. Semester: Squares und Improvements in London - Haussmann und Paris - Berlin von Schinkel bis Hobeck - Wiener Ringstrasse - Wissenschaftlicher Urbanismus von Cerdà und Soria y Mata - Sozialutopische Stadtkonzepte und Company Towns.				
051-0365-00L	Geschichte des Städtebaus III		2V	V. Magnago Lampugnani	
Inhalt	Das Sujet der Vorlesungsreihe ist die Geschichte der Architektur der Stadt. Sie wird in erster Linie in ihrer konkreten dreidimensionalen Form als komplexes menschliches Artefakt analysiert. Es werden aber auch die philosophischen oder religiösen Prinzipien, die gesellschaftlichen Verhältnisse, die Eigentumsverhältnisse sowie die Mechanismen der wirtschaftlichen Verwertung der Grundstücke, die Bautechniken und die intellektuellen, literarischen oder künstlerischen Einflüsse untersucht, die diesem Artefakt zugrunde liegen. Städtebau wird also als durchaus eigenständige Disziplin behandelt, die eigenen Gesetzen folgt, dabei jedoch entscheidenden ausserdisziplinären Einflüssen ausgesetzt ist. Neben den realisierten Städten, Stadterweiterungen oder Stadtumgestaltungen werden auch nicht verwirklichte Pläne und Visionen analysiert. Denn sie stellen zuweilen ideengeschichtliche Höhepunkte dar, die den Realisationen ebenbürtig oder gar überlegen sind.				
	Die beiden Semester umfassen eine Einführung in die Geschichte der Stadt von der Zeit der Aufklärung bis in die Gegenwart.				
	5. Semester: Park Movement und Freeways in Amerika - Die City Beautiful Bewegung - Die Gartenstadt-Bewegung in England - Tony Garnier und die Cité Industrielle - Sittes «künstlerischer Städtebau» und Wagners «unbegrenzte Grossstadt» - Berlages «impressionistische» Stadtarchitektur - Futurismus in Italien und Konstruktivismus in der Sowjetunion - Die Modernisierung der Grossstadt Berlin - Lebensreform-Bewegung und die Siedlungen der Neuen Sachlichkeit - Das neue Frankfurt und das rote Wien - Der amerikanische Wolkenkratzer - Wrights Broadacre City.				
	6. Semester: Le Corbusiers Visionen und Kahlschläge - Im Italien des Faschismus - Sozialistischer Realismus - Wiederaufbau in Deutschland nach dem 2. Weltkrieg - Städtebau des Neorealismo in Italien - Klassizismus und Regionalismus in Frankreich nach dem 2. Weltkrieg - Chandigarh und Dhaka - Team X, Metabolismus und Archigram - Die Stadt der Postmoderne und der Postavantgarde - Die typologische Stadt: Analyse, Erhaltung und Erneuerung.				
051-0367-00L	Einzelfragen zur Geschichte des Städtebaus		1G	V. Magnago Lampugnani	
Inhalt	Themenbereiche, die in den Vorlesungsreihen «Geschichte des Städtebaus» nur gestreift werden können, werden hier vertieft: einzelne Städte oder einzelne Persönlichkeiten, aber auch eingegrenzte historische Perioden oder besondere stadtbaugeschichtliche Fragestellungen. Von den Studierenden wird eine aktive Mitarbeit erwartet. Das Seminar gilt grundsätzlich der Vorbereitung der Seminarwoche (die allerdings nicht zum Pflichtpensum des Seminars gehört) und kann als Vorarbeit für freie Diplomahlfacharbeiten genutzt werden.				
851-0461-00L	Figürliches Zeichnen ■	2 KP	3V	B. Rebetez	
Kurzbeschreibung	Der Kurs verbindet akademische Praktiken wie beobachtendes Zeichnen mit experimentellem Arbeiten. Durch Medien wie Zeichnung, Malerei, Collage werden sich die Teilnehmer/innen verschiedener und Ideen annähern. Die Umsetzung der eigenen Umgebung sowie die Stadt als erzählerische Struktur und als Bühnenbild für Geschichten und Utopien sind die Themen die in diesem Kurs verarbeitet werden.				
Inhalt	Der Kurs verbindet akademische Praktiken wie beobachtendes Zeichnen mit experimentellem Arbeiten. Durch zweidimensionale Medien (Malerei, Collage) werden sich die Teilnehmerinnen verschiedener Techniken und Ideen annähern. Thema dieses Semesters ist der Einfluss der Photographie und des Filmes auf die bildende Kunst, besonders die Malerei. Was haben diese Medien gemeinsam und was macht ihre Unterschiede aus, das wird das Grundmaterial für Überlegungen und praktische Arbeiten sein.				
851-0465-00L	Plastisches Gestalten ■	2 KP	3V	T. Stalder	
Kurzbeschreibung	Der Kurs thematisiert die künstlerische Wahrnehmung und Realisation plastisch- räumlicher Phänomene. Mit eigenen Arbeiten in verschiedenen Materialien soll ganz grundlegend auf die komplexe Erscheinung des plastischen Objektes aufmerksam gemacht werden.				

Inhalt	Der Kurs thematisiert die künstlerische Wahrnehmung und Realisation plastisch- räumlicher Phänomene. Mit eigenen Arbeiten in verschiedenen Materialien soll ganz grundlegend auf die komplexe Erscheinung des plastischen Objektes aufmerksam gemacht werden. Mögliche Themenschwerpunkte können dabei sein: die ursächliche Beziehung von Material und Form im plastischen Objekt, die unterschiedlichen "Sprachqualitäten" der verwendeten Materialien, der Raum und dessen Erzeugung mittels der Plastik. Die eigenen Arbeit wird ergänzt durch Arbeitsgespräche in der Gruppe und Bezügen zur zeitgenössischen Kunst.			
851-0483-00L	Einführung in musikalische Grundphänomene	2 KP	2V	H. A. Meierhofer
Kurzbeschreibung	Allgemeinverständliche Einführung in Grundaspekte von Rhythmus, Metrum, Melodik, Harmonik (Teil I eines 3-teiligen Musiklehrgangs). Musikgeschichtliche, naturwissenschaftliche und philosophische Querbezüge. Hörschulung.			
Lernziel	Vertiefung der musikalischen Allgemeinbildung (mit interdisziplinären Querbezügen).			
Inhalt	Eine Phänomenologie des musikalischen "Zeit-Raums": Vom Rhythmus zum Metrum - vom Intervall zur Tonart. Einfache musikalische Grundtatsachen anspruchsvoll behandelt: Warum wählt ein Komponist die Tonart d-Moll, warum den 6/8-Takt? Was drückt ein punktiertes Rhythmus, ein Quartschritt aus? Typologie der Rhythmen, Metren, Intervalle und Tonarten. Historische und philosophische Querbezüge. - Hörschulung anhand von vielen Beispielen.			
Skript	Eine gebundene Fassung des in der Vorlesung abgegebenen Materials ist im ETH-Buchladen erhältlich.			
Literatur	Zu den einzelnen Aspekten gibt es im musikalischen Fachhandel eine reichhaltige Auswahl.			
Besonderes	Keine spezifischen Grundkenntnisse nötig: Der Kurs bildet eine Art Propädeutikum für die folgenden Kurse mit einem enger definierten Thema (Tonsatz, Formenlehre, Stilgeschichte).			

851-0491-00L	VON; Die Filme von Erich von Stroheim und Josef von Sternberg	2 KP	2V	F. Van der Kooij
Kurzbeschreibung	Die beiden Hauptvertreter des Hollywood-Adels haben ein Kino gepflegt, das sich in vielem quer zur Mainstreamästhetik von Tinseltown stellte. Ihre Karrieren wurden denn auch, Kassenerfolgen zum Trotz, brutal und vorzeitig beendet. In beiden Fällen waren die Gründe sogar die gleichen: Ihre Verhöhnung der puritanischen US-Moral und die Masslosigkeit ihrer Produktionen.			
Inhalt	Die beiden Hauptvertreter des Hollywood-Adels haben ein Kino gepflegt, das sich in vielem quer zur Mainstreamästhetik von Tinseltown stellte. Ihre Karrieren wurden denn auch, Kassenerfolgen zum Trotz, brutal und vorzeitig beendet. In beiden Fällen waren die Gründe sogar die gleichen: Ihre Verhöhnung der puritanischen US-Moral und die Masslosigkeit ihrer Produktionen. Im Falle von Josef von Sternberg haben auch die aktuellen Feiern um Marlene Dietrich seltsamerweise nicht zur Rehabilitierung dieses grossen Regisseurs beigetragen, obwohl er doch der eindeutige Schöpfer ihres Starimage war. Und Stroheims Meisterwerke haben nur in höchst verstümmelten Fassungen überlebt. (Meine Rekonstruktion eines seiner verlorenen Filme, The Honeymoon, wird übrigens seine Uraufführung im Rahmen der Vorlesungen erleben.) Dennoch: Mit den beiden Von's wandern wir Zuschauer, ungeachtet aller Absturzgefahr ins cinematographische Hochgebirge.			
Besonderes	Jeden Mittwoch ab dem 22. Oktober 2003 im Hörsaal F7 (ETH-Zentrum) ab 17.15 Uhr. Mit anschliessender Filmvorführung.			

► Geschichte, Soziologie, Politik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0587-00L	CIS Doktorandenkolloquium ■	Dr		2K	T. Bernauer, S. Hardmeier, U. Klöti, H. Kriesi, D. Ruloff, A. Wenger
Kurzbeschreibung	In this seminar PhD students based at the Center for Comparative and International Studies (CIS), a joint research center of ETH and the University of Zurich, present and discuss their work.				
Lernziel	In diesem Kolloquium stellen alle DoktorandInnen, die am Center for Comparative and International Studies (CIS) der ETH und Universität Zürich tätig sind, ihre Forschungsarbeiten vor.				
851-0585-00L	Rational-Choice Sociology - Theory and Empirical Applications ■		2 KP	2S	A. Diekmann
Kurzbeschreibung	Rational Choice Theory has become one of sociology's general theoretical approaches. The seminar concerns itself with the major ideas, concepts and questions involved in development of a theory. The seminar will also include examples of empirical applications from various areas of sociology.				
851-0543-00L	Forschungsseminar zur Wissenschaftsgeschichte: Die ETH im gesellschaftlichen Kontext Teil II ■		2 KP	2S	
Kurzbeschreibung	Das Forschungsseminar setzt sich zum Ziel, aktuelle Ansätze aus der Wissenschafts- und Technikforschung auf die Geschichte der Eidgenössischen Technischen Hochschule zu beziehen.				
851-0605-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Evaluation von Umweltprojekten		2 KP	2G	A. Diekmann
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsoziologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendedilemma sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.				
Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsoziologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsoziologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsoziologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.				
Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.				
Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weizsäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.				
Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschliessenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".				
851-0501-00L	Die Entstehung der modernen Welt - Globalgeschichtliche Entwicklungstendenzen seit 1789 (I)	Dr	2 KP	1V+1K	H. W. Tobler
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung zeichnet die Entwicklung der modernen Welt im späten 18. und im 19. Jahrhundert in einer universalhistorischen Perspektive nach. Im Kolloquium werden ausgewählte Themenbereiche der Vorlesung vertieft.				

Inhalt	Die Entwicklung der modernen Welt seit dem späten 18. Jahrhundert (Französische Revolution, Industrielle Revolution) soll in einer universalhistorischen Perspektive nachgezeichnet werden. Im Wintersemester kommen dabei die politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Umbruchphase im Europa des 18. und 19. Jahrhunderts zur Sprache, aber auch grundlegende Entwicklungstendenzen in Nord- und Südamerika nach erlangter Unabhängigkeit, Probleme der europäischen Kolonialexpansion und wichtige Veränderungen in Ostasien (China, Japan) unter westlichem Einfluss. Insbesondere sollen auch die Interdependenzen zwischen diesen verschiedenen regionalen Entwicklungen aufgezeigt werden. Im 2. Teil (K): Erörterung und Vertiefung ausgewählter Themenbereiche aus der Vorlesung.				
851-0589-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Umweltsoziologie: Evaluation von Umweltprojekten	2 KP	2G	A. Diekmann	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsoziologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendedilemma sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.				
Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsoziologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsoziologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsoziologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.				
Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.				
Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weizsäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.				
Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschliessenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".				
851-0503-00L	Asiatische Entwicklungswege im 19./20. Jahrhundert: Dr Indien, China, Japan	2 KP	1V+1K	H. W. Tobler	
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt die Entwicklung in Indien, China und Japan im 19. und 20. Jahrhundert. Das Kolloquium dient der Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen.				
851-0531-00L	Endlosschleifen? - Westasien und Nordafrika im 20. Jahrhundert.	Dr	2 KP	2V	H. Fähndrich
Kurzbeschreibung	Vieles in Westasien und Nordafrika scheint sich im Kreis zu drehen, sich dauernd zu wiederholen. Trotz der methodischen Fragwürdigkeit von Wiederholungen im historischen Prozess wird hier der Versuch gemacht, unter dem Blickwinkel des (Nicht-)Fortschritts einige wichtige Entwicklungen in der Region im 20. Jh. nachzuzeichnen.				
Inhalt	Wiederholungen in der Geschichte - sei es im Bereich der Politik, der Wirtschaft oder der Kultur - sind mit Vorsicht zu betrachten, denn neue Situationen geben demselben Phänomen eine neue Bedeutung. Dennoch sei der Versuch gewagt, die Geschichte Westasiens und Nordafrikas im 20.Jh. unter dem Aspekt der Wiederholungen zu betrachten, einen Blick darauf zu werfen, - wie die Länder dort, kaum der einen Herrschaft oder Bevormundung entkommen, unter die nächste geraten; - wie kaum "republikanisierende" Staaten, sich wieder selbst "dynastisieren"; - wie die grossen Ideen des Westens, besonders das Selbstbestimmungsrecht, dort nie wirklich zu Anwendung kommen; - wie die Friedensprozesse immer neu anrollen müssen und immer wieder versanden; - wie der Westen, zumal die USA, ständig die falschen Kräfte unterstützt und sie anschliessend nicht mehr kontrollieren kann; - wie usw. Was also hat das 20. Jh. dieser Weltregion gebracht?				
851-0545-00L	WebClass: Einführung in die Technikgeschichte der Umwelt	2 KP	2V	B. Orland	
Kurzbeschreibung	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, anstelle moralingesäuerter Umweltdiskurse eine Sensibilisierung für die vielschichtigen kulturellen Voraussetzungen der natürlichen Umwelt zu erzielen und eine Einsicht in die natürliche Bedingtheit gesellschaftlicher Praxis zu gewinnen.				
Lernziel	Umweltprobleme und Umweltbewusstsein sind kein Privileg unserer Tage. Politische Auseinandersetzungen um Naturressourcen und Veränderungen von Lebensräumen sind immer dann aufgetaucht, wenn sich der Umgang der Menschen mit ihrer Natur grundlegend gewandelt hat. Manche Konfliktbewältigungsstrategien der Vergangenheit setzen Assoziationen zu heute frei. Diese WebClass wird als Einführung in die Technikgeschichte im Rahmen des Pflichtwahlfachs D-GESS angeboten				
Inhalt	Diese internetgestützte Lehrveranstaltung thematisiert in technik- und kulturhistorischer Perspektive die gesellschaftlichen Umweltverhältnisse des 19. und 20. Jahrhunderts. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen dabei zeitspezifische Nutzungsweisen von Umwelt, kontextabhängige Bedrohungsszenarien und Beherrschungsphantasien sowie politische Instrumentalisierungsformen "natürlicher Umwelt" im Hinblick auf ihre historisch relevanten Handlungslogiken.				
Skript	Informationen zur Arbeit mit WebClass finden Sie unter http://www.tg.ethz.ch/lehre/webclass.html . Sind Sie einmal als TeilnehmerIn eingeschrieben, haben Sie Zugang zum Script, zu weiterführenden Materialien und zur einschlägigen Literatur.				
Literatur	Radkau, Joachim 2000. Natur und Macht: Eine Weltgeschichte der Umwelt. München: C.H. Beck; Luhmann, Niklas 1990 (1986). Ökologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen? Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.				
851-0553-00L	Firmen und ihre Geschichte(n). Zur Kulturgeschichte der Schweiz 19/20. Jh.		1V	J. Jung	
801-0330-00L	AK der Wald- und Forstgeschichte		1V		
Lernziel	Vertiefte Einsicht in einige für die Entwicklung der Waldnutzung und der Forstwirtschaft bedeutsame Vorgänge.				
Inhalt	Darstellung und Diskussion ausgewählter Themen. Vertiefung der Zusammenhänge zwischen Waldnutzung und Forstwirtschaft auf der einen und den wirtschaftlich-gesellschaftlichen Bedürfnissen an den Wald auf der anderen Seite in der kulturgeschichtlichen Entwicklung. Kultur- und technikgeschichtliche sowie volkskundliche Aspekte.				
Skript	Vorlesungsskript und bibliographische Hinweise.				
Literatur	Pott, R., 1993: Farbatlas Waldlandschaften. Ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluss des Menschen. Ulmer, Stuttgart. 224 S. Radkau, J.; Schäfer, I., 1987: Holz. Ein Naturstoff in der Technikgeschichte. Sachbuchrororo der Reihe «Kulturgeschichte der Naturwissenschaften und der Technik» des Deutschen Museums. 313 S., Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbeck bei Hamburg. 313 S.				
851-0581-00L	Haushalt und Beruf: Geschlechterungleichheit	Dr	1 KP	1V	M. Buchmann

Inhalt	Die Vorlesung geht der Frage nach, wie Arbeit - sei es als Arbeit im Haushalt oder sei es als bezahlte Arbeit - geschlechtsspezifisch strukturiert und organisiert ist. Zum Verständnis der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung in Familie und Beruf führt die Vorlesung in die wichtigsten theoretischen Ansätze ein und illustriert diese anhand von empirischen Studien. Der international vergleichenden Forschung zur Haushaltsarbeit, zu den Mustern weiblicher Erwerbsbeteiligung über den Lebensverlauf, zu den ungleichen Aufstiegs- und Einkommenschancen zwischen Frauen und Männern sowie zur geschlechtsspezifischen Berufsegregation wird dabei besondere Aufmerksamkeit geschenkt.		
851-0583-00L	Einführung in die Soziologie I: Gegenstands- und Problembereiche moderner Gesellschaften	2 KP	1V+1K M. Buchmann
Lernziel	Befähigung, gesellschaftliche Prozesse, Probleme und Konflikte mit den gelernten soziologischen Konzepten zu analysieren und begreifen.		
Inhalt	Die Vorlesung will mit der Behandlung grundlegender Aspekte und Tendenzen moderner Gesellschaften in die soziologische Denk- und Betrachtungsweise einführen. Grundfragen und Grundbegriffe der Soziologie sollen in ihren soziologehistorischen Entstehungskontext eingebettet und anhand konkreter Bezüge zu aktuellen Problembereichen illustriert werden. Themen, die erörtert werden, sind unter anderem die Sozialkultur und Kultur moderner Gesellschaften, die Frage nach dem sozialen und kulturellen Wandel (Prozesse der Modernisierung, Differenzierung und des Einstellungs- und Wertwandels) oder Probleme, welche mit der Schichtung und sozialen Ungleichheit in modernen Gesellschaften verknüpft sind (z.B. neue Armut, soziale Schliessung, Arbeitslosigkeit, soziale Konflikte). Weiter soll auch der ungleichen Verteilung von Ressourcen nach zugeschriebenen Merkmalen wie dem Geschlecht Beachtung geschenkt werden (z.B. geschlechtsspezifische Arbeits- und Rollenteilung, berufliche Segregation) und Konzepte wie soziale Sicherheit, Vertrauen, Solidarität behandelt werden. Ein wichtiges Ziel dieser an konkreten Fragestellungen orientierten Vorlesung ist die Darstellung der unterschiedlichen Zugangs- und Vorgehensweisen allgemeiner soziologischer Theorien, etwa der verstehenden Soziologie, des Funktionalismus, der Systemtheorie, oder der Theorie rationalen Handelns (Rational-Choice) bezüglich der jeweiligen Gegenstände.		
Literatur	- Esser, Hartmut. 1993. Soziologie: Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus. - Coleman, James S. 1995. Grundlagen der Sozialtheorie, 3 Bde. (Studienausgabe), München: Oldenburg.		
701-0731-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Evaluation von Umweltprojekten	1 KP	1V A. Diekmann
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsociologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendediema sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.		
Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsociologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.		
Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsociologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsociologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.		
Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.		
Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsociologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weizsäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.		
Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschliessenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".		
701-0463-00L	The Science and Politics of International Freshwater Management, Teil II	2S	T. Bernauer, B. Wehrli
Kurzbeschreibung	Most of the world's large rivers and lakes are shared by two or more countries. Thus, sustainable use of freshwater hinges on successful international cooperation. In part I, participants familiarize themselves with international freshwater management and acquire basic skills for assessing its success or failure. In part II, they analyze specific transboundary river and lake management cases.		
Lernziel	Chosen case studies on international rivers and lakes will be presented by the participants based on a specific coding system and general aspects, which were established in Part I of the seminar.		
Inhalt	Freshwater is crucial to all societies and ecosystems. Most of the worlds large rivers and lakes, which are the principal sources of freshwater, are shared by two or more countries. Consequently, sustainable use of freshwater often hinges on successful international cooperation that integrates scientific knowledge into political action. In the first part of this research seminar (SS 2003) the participants will familiarize themselves with key issues in international freshwater management and the research methodology to be used. In the second part (WS 2003/04) they will analyze specific transboundary river and lake management cases in a comparative perspective. Organisation: The seminar will take place in SS 2003 and WS 2003/04, with four meetings during each semester. The meetings during SS 2003 are scheduled as follows: 8 April, 6 May, 27 May, 17 June 2003, 1:15pm-5:00pm each. ETH PhD students will receive four credit points for this seminar, contingent on full participation and acceptance of their research paper (to be written in teams of 2-3 students). More details can be found on http://www.eawag.ch/research_e/apec/seminars . For registration (required, first-come-first-serve principle) and further information contact: andreas.matzinger@eawag.ch .		
Skript	Written case studies		
Besonderes	Blockkurs, Termine nach Vereinbarung Only Ph.D. students who attended Part I of the seminar in SS02 can participate. Interested listeners can contact andreas.matzinger@eawag.ch .		
853-0001-00L	Informationstechnik und Armee ■	1V	
853-0005-00L	Militärgeschichtliche Aspekte der Schweizer Geschichte	2V	H. R. Fuhrer
Inhalt	Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Entwicklung des schweizerischen Wehrwesens im gesellschaftlichen und strategischen Umfeld. Bewaffnete Neutralität, Miliz, Allgemeine Wehrpflicht, Militärorganisationen und die Konzeptionen der Landesverteidigung schlagen den grossen Bogen. Ursachen, Verlauf und Auswirkungen ausgewählter bewaffneter Konflikte der Geschichte der Schweiz werden als Inseln im Sinne einer Vertiefung und eines Exempels analysiert und mit den grossen Entwicklungslinien in Beziehung gebracht.		
Literatur	- Bonjour, Edgar, Geschichte der schweizerischen Neutralität, Basel 1965-1974; - Fuhrer, Hans Rudolf u.a.: Die Geschichte der Schweizerischen Landesbefestigung, Zürich 1992; - Fuhrer, Hans Rudolf, Die Schweizer Armee im Ersten Weltkrieg, Zürich 2003, 3. Auflage; - Fuhrer, Hans Rudolf, General Ulrich Wille, Vorbild den einen - Feindbild den andern, Zürich 2003; - Ernst, Alfred, Die Konzeption der schweizerischen Landesverteidigung 1815-1966, Frauenfeld/Stuttgart 1971; - Geschichte des Schweizerischen Generalstabes, bisher 8 Bände, Basel 1983-1991.		
853-0011-00L	Grundlagen der Verwaltungswissenschaften	2V	A. Hofmeister

Inhalt	<p>Grundsätzliche Ziele Verwaltungswissenschaften I und II: Das Fach 'Einführung in die Verwaltungswissenschaften I und II' soll ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Studierenden für die Bedeutung einer modernen wirkungsorientierten Verwaltungsführung sensibilisieren, - ihnen die Grundprinzipien, die wesentlichsten Instrumente und Zusammenhänge im Verwaltungsmanagement aufzeigen, - ihnen Verständnis für den Aufbau und den Ablauf einer modernen Verwaltungsreform vermitteln - und sie befähigen, in ihrem Arbeitsbereich Impulse zur Weiterentwicklung des Verwaltungsmanagements geben zu können. <p>Spezifische Semesterziele Verwaltungswissenschaften I Die Studierenden sollen...</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Bausteine eines wirkungsorientierten Verwaltungsmanagements (NPM) verstehen und die wesentlichen Zusammenhänge für die Praxis erkennen, - die Bedeutung der Wirkungskette für die Verwaltungspraxis verstehen und die Wirkungskette an Beispielen anwenden, - sich der Bedeutung und möglicher Ansatzpunkte der Wirkungsmessung bewusst werden, - die Ziel-, und Entscheidungsfindung im öffentlichen Bereich beschreiben und Folgerungen für das Management ableiten, - den Aufbau, die Besonderheiten und die Entwicklung der Bundesverwaltung und des VBS kennen, - die Bausteine einer nachhaltigen Verwaltungsentwicklung kennen, - die Bedeutung einer umfassenden Leistungsanalyse zur Schaffung von Transparenz erkennen, beschreiben und begründen, - einzelne Bausteine (z.B. Personalmanagement, Marketing) vertieft analysieren und Konsequenzen für die Verwaltungspraxis ableiten. 		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Thom, N., Ritz, A.: Public Management - Innovative Konzepte zur Führung im öffentlichen Sektor, Gabler Verlag, Wiesbaden 2000 - Reichard, Christoph: Betriebswirtschaftslehre der öffentlichen Verwaltung, de Gruyter. Berlin/New York 1987 - Schedler, Kuno: Ansätze einer wirkungsorientierten Verwaltungsführung, Haupt, Bern/ Stuttgart; Wien 1995 - Bogason, Peter: Public Policy and Local Governance, Cheltham (UK), Northampton, MA (USA) 2000 - Gore, Al: The Best Kept Secrets in Government, US Government Printing Office, Wash-ington 1996 		
853-0013-00L	Schweizerische Aussenpolitik	2V	
Inhalt	<p>Diese Lehrveranstaltung behandelt zentrale Fragen der schweizerischen Aussenpolitik. Nach einer Erörterung der Geschichte und der Grundlagen werden die Rollenkonzeptionen in der Aussenpolitik untersucht und die Frage der Neutralität thematisiert. Der zweite Teil der Vorlesung widmet sich verschiedenen Politikfeldern der schweizerischen Aussenpolitik, von der Friedens- und Sicherheitspolitik über die Aussenwirtschaftspolitik und Entwicklungszusammenarbeit bis zur Europapolitik. Nach der Vorstellung der Tätigkeiten der Schweiz in internationalen Organisationen sollen Schlussfolgerungen diese Veranstaltung abschliessen. Ausserdem sind Gastreferate aus dem EDA vorgesehen. Während die erste Stunde jeweils in ein bestimmtes Thema einführt, sollen in der zweiten Stunde Beiträge von Studierenden und Diskussionen im Vordergrund stehen. Dazu werden regelmässig Texte abgegeben.</p>		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Fenner, Martin: Aussenpolitik. Die Schweiz in der Welt von heute und morgen. Sauerländer, Bern 1998 - Frik, Silvan: Ist die schweizerische Sicherheitspolitik europafähig? Die Neutralität im Lichte der Entwicklungen der ESVP. Rüeegger, Chur; Zürich 2002 - Gabriel, Jürg Martin (Hrsg.): Schweizerische Aussenpolitik im Kosovo-Krieg. orell füssli, Zürich 2000 		
853-0017-00L	Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945 (Sicherheitspolitik I)	2 KP	2V A. Wenger
Kurzbeschreibung	<p>Diese Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die Grundzüge der Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945. Im Zentrum stehen die Entstehung und Weiterentwicklung der sicherheits-politischen Strategien und Instrumente unter Berücksichtigung des jeweiligen historischen Umfeldes. In den Übungen werden auf der Basis von Quellentexten ausgewählte Themen analysiert und diskutiert.</p>		
Inhalt	<p>Im ersten Teil dieser Vorlesung soll zunächst der Begriff der "Sicherheit" im Allgemeinen geklärt werden. Dabei werden wir feststellen, dass sich das Sicherheitsverständnis im Laufe der Zeit stark gewandelt hat. Im zweiten Teil der Vorlesung richten wir unser Hauptaugenmerk auf die historische Entwicklung der Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945. Auf konzeptioneller Ebene werden die verschiedenen sicherheitspolitischen Hauptphasen beleuchtet - vom Konzept der "totalen Landesverteidigung" bis zum sicherheitspolitischen Bericht 2000. In diesem Zusammenhang sollen auch die innen- und aussenpolitischen Impulse, welche die Weiterentwicklung der schweizerischen Sicherheitspolitik vorangetrieben haben, untersucht werden. Die Diskrepanz zwischen Planung und Ausführung der Strategiekonzepte wird schliesslich anhand der beiden zentralen sicherheitspolitischen Mittel Aussenpolitik und Armee aufgezeigt.</p>		
Literatur	<p>Pflichtlektüre: Spillmann, Kurt R., Andreas Wenger, Christoph Breitenmoser und Marcel Gerber. Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945: Zwischen Autonomie und Kooperation. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 2001. Zusätzlich wird den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die CD-ROM "Sicherheit wagen - Eine Entdeckungsreise durch die Geschichte der schweizerischen Sicherheitspolitik seit dem Zweiten Weltkrieg" abgegeben. Sie enthält interaktive Einführungen in die wichtigsten Aspekte des Themas, grundlegende Texte sowie eine reichhaltige multimediale Quellensammlung.</p>		
Besonderes	<p>Die Vorlesung wird durch ein webbasiertes virtuelles Klassenzimmer unterstützt.</p>		
853-0027-00L	Phänomen Militär - Eine Einführung in die Militärsoziologie II	2V	K. W. Haltiner
Inhalt	<p>Folgende Themenbereiche gelangen in der Vorlesung zur Sprache:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gesellschaft und sicherheitspolitisches Umfeld <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Allgemein <ul style="list-style-type: none"> - Verhältnis Gesellschaft-Militär: Thesen und Analysen sozialwissenschaftlicher Klassiker 1.2. Veränderungen der sozialen, politischen und geopolitischen Rahmenbedingungen für die Streitkräfte moderner Gesellschaften <ul style="list-style-type: none"> - Ende der Massenheere in Europa - Trend und Ursachen - Professionalisierung des Militärs als Phänomen 1.3. Schweiz <ul style="list-style-type: none"> - Gesellschaftlicher Wandel und Auswirkungen auf die Legitimation und Akzeptanz der schweizerischen Sicherheits- und Wehrpolitik - Probleme der Wehr- und Dienstmotivation - Gesellschaftliche Voraussetzungen der Milizfähigkeit - Der Berufsoffizier in der Miliz 2. Politisches Umfeld <p>Aspekte der politischen Kontrolle von Streitkräften</p> 		
Literatur	<p>Gemäss Angaben Dozent sowie Literaturliste im Skriptum zur Einführungsvorlesung</p>		
853-0031-00L	Einführung in die Politikwissenschaft	4 KP	3G T. Bernauer
Kurzbeschreibung	<p>Dieser Kurs vermittelt die grundlegenden Konzepte der Politikwissenschaft, behandelt die wichtigsten Forschungsansätze und Arbeitstechniken des Fachs und sensibilisiert die TeilnehmerInnen für politikwissenschaftliche Fragestellungen.</p>		
Lernziel	<p>Dieser Kurs vermittelt grundlegende Konzepte der Politikwissenschaft, behandelt die wichtigsten Forschungsansätze und Arbeitstechniken des Fachs und sensibilisiert die TeilnehmerInnen für zentrale politikwissenschaftliche Fragestellungen.</p>		

Inhalt	Zu den Konzepten, welche im ersten Teil des Kurses beleuchtet werden, gehören Definitionen von Politik und Politikwissenschaft, die Gliederung der Disziplin Politikwissenschaft und ihr Verhältnis zu anderen wissenschaftlichen Fächern sowie wissenschaftstheoretische Grundlagen. In den Sitzungen zu Forschungsansätzen und Arbeitstechniken werden im zweiten Teil des Kurses der Ablauf eines Forschungsprozesses, die Literaturrecherche, das Verfassen von Zusammenfassungen, die zitierweise wissenschaftlicher Quellen und der Aufbau eines wissenschaftlichen Textes skizziert. Im dritten Teil kommen die Teilbereiche der Politikwissenschaft - Internationale Beziehungen, Innenpolitik, Vergleichende Politik und Politische Philosophie - zur Sprache. Begleitend zur Vorlesung und den Übungen ist das Buch Einführung in die Politikwissenschaft von Werner J. Patzelt zu lesen. Die TeilnehmerInnen müssen sich dieses Buch selbst vor Kursbeginn beschaffen.
Literatur	Patzelt, Werner J.: Einführung in die Politikwissenschaft, Wissenschaftsverlag Richard Rothe, Passau 2001
Besonderes	Die Vorlesung wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort sind die relevanten Dokumente, Übungsaufgaben und weiterführende Literatur greifbar.

853-0037-00L	Militärpsychologie und -pädagogik I	3 KP	2V	H. Annen
Kurzbeschreibung	Sich mit Grundlagen der beiden Wissenschaftsbereiche befassen und Bezüge zur militärischen Praxis herstellen. Behandeln verschiedener Denkrichtungen der Psychologie, anschliessend Fokussierung auf Inhalts- und Prozesstheorien der Motivation. Merkmale des pädagogischen Denkens kennen lernen. Mit Bezug zum jungen Erwachsenen im Militärdienst die Werte der militärischen Erziehung diskutieren.			
Inhalt	Insgesamt geht es darum, die Grundlagen der beiden Wissenschaftsbereiche kennen zu lernen und Bezüge zur militärischen Praxis herzustellen. Hinsichtlich Militärpsychologie kann festgehalten werden, dass sie als Teilgebiet der Angewandten Psychologie betrachtet wird. Demzufolge werden auch ausgewählte Aspekte aus dem psychologischen Grundlagenwissen behandelt. Die Militärpädagogik hat sich als eigenständige Wissenschaftsdisziplin noch wenig etabliert, kann jedoch in der Schweiz zumindest in der Lehre auf eine lange Tradition zurückblicken. Der Tatsache, dass man dabei der Diskussion des Erziehungsbegriffs schon immer grossen Stellenwert beigemessen hat, wird entsprechend Rechnung getragen. Themen: - Geschichte der Militärpsychologie - Psychologische Menschenbilder (Tiefenpsychologie, Behaviorismus, Verhaltensbiologie, Humanistische Psychologie, Kognitivismus) - Motivationstheorien - Wehr-, Dienst-, Kampf- und Einsatzmotivation - Die schweizerische Militärpädagogik - Der junge Erwachsene - Erziehung als zentrales Merkmal des pädagogischen Denkens und Handelns			
Literatur	- Stadelmann, J.: Führung unter Belastung, Huber, Frauenfeld 1998 Die Vorlesung wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort sind auch die relevanten Dokumente (Folien und Texte) sowie Angaben zur weiterführenden Literatur greifbar.			

853-0303-00L	Völkerrecht	2V	U. Saxer
Inhalt	Die Vorlesung stellt eine allgemeine Einführung in das Völkerrecht/internationale Recht dar und behandelt unter anderem die Rechtsquellen, die Völkerrechtssubjekte, die wichtigsten Grundsätze der zwischenstaatlichen Beziehungen und die Staatenverantwortlichkeit. Eingegangen wird ferner auf das Recht der Internationalen Organisationen, namentlich auf die UNO, die OSZE und die WTO. Besonderes Gewicht wird hierbei auf die rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen von Krisenmanagementaktivitäten internationaler Organisationen gelegt.		
Literatur	- Herdegen, Matthias: Völkerrecht, 2000 - Doehring, Karl: Völkerrecht, 1999 - Ipsen, Knut (Hrsg.): Völkerrecht, 4. Auflage, 1999 - Kimminich, Otto/Hobe, Stephan: Einführung in das Völkerrecht, 2000 Ferner wird die Anschaffung der Vertragssammlung von Randelzhofer, Albrecht (Hrsg.), Völkerrechtliche Verträge, Beck-Texte im dtv, neueste Auflage empfohlen		

► Wirtschaft

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0629-00L	Forschungsseminar zur Ressourcenökonomie		2 KP	2S	L. Bretschger
Lernziel	Verständnis der aktuell führenden Forschung in der Ressourcenökonomie.				
Inhalt	Referate zu aktuellen Forschungsergebnissen aus den Bereichen Ressourcen- und Umweltökonomie, theoretische und angewandte Wachstums- und Ausenwirtschaftstheorie sowie Energie- und Innovationsökonomie von in- und ausländischen Gastreferierenden sowie von ETH-internen Referierenden.				
851-0633-00L	Economic Dynamics		2 KP	2V	T. M. Steger
Lernziel	Aufbau eines fundierten Verständnisses für dynamisch-ökonomische Prozesse. Verdeutlichung grundlegender Konzepte der Wachstumstheorie. Eigenständige Formulierung und Analyse von wachstumstheoretischen Modellen.				
Inhalt	Die Erklärung der weltweit beobachtbaren, dramatischen Einkommensunterschiede übt auf viele Ökonomen nach wie vor eine starke Faszination aus. Die geeigneten Modelle zur Erklärung dieser Einkommensunterschiede sind dynamische Makromodelle, die den Gegenstand dieser Veranstaltung bilden. Die Vorlesung verfolgt zwei Ziele: (1) Es wird ein Überblick über die wichtigsten Wachstumsmodelle gegeben. (2) Es wird demonstriert, wie solche Modelle sinnvoll formuliert und analysiert werden können. Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, eigene Ideen zu entwickeln und umzusetzen.				
Skript	Ein umfassendes Skript wird bereit gestellt.				
Literatur	Eine kommentierte Literaturliste wird ebenfalls bereit gestellt.				
851-0631-00L	Umweltpolitik und struktureller Wandel		2 KP	2V	K. Pittel
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung widmet sich langfristigen Wirkungen umweltpolitischer Instrumente auf den ökonomischen Strukturwandel. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Analyse inter- und intrasektorale Effekte sowie auf Implikationen bzgl. des regionalen Strukturwandels. Als wichtige Determinanten struktureller Anpassungen werden Nachfrageänderungen, Preise und technischer Fortschritt identifiziert.				
Lernziel	Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für den langfristigen Zusammenhang von ökonomischer Entwicklung und Umwelt- und Ressourcennutzung sowie dessen Beeinflussbarkeit durch umweltpolitische Massnahmen.				
Inhalt	Diese Vorlesung widmet sich der Untersuchung der langfristigen Wirkungen des Einsatzes umweltpolitischer Instrumente auf den ökonomischen Strukturwandel. Es werden inter- und intrasektorale Effekte betrachtet, aber auch Implikationen bzgl. des Wandels regionaler Strukturen. Intersektorale Effekte bezeichnen dabei Veränderungen der Anteile von Sektoren an z.B. der gesamtwirtschaftlichen Produktion und Beschäftigung, während intrasektorale Effekte durch die Veränderungen innerhalb von Branchen und Unternehmen entstehen. Unter regionale Effekte fallen z.B. die Änderung von Handelsströmen (Stichwort "Öko-Dumping") und Auswirkungen auf die "Nord-Süd"-Problematik. Als wichtige Bestimmungsfaktoren dieser umweltrelevanten strukturellen Anpassungen werden Nachfrageänderungen, Preise, technischer Fortschritt und institutioneller Wandel identifiziert.				
Skript	Wird vorlesungsbegleitend zur Verfügung gestellt.				

- Literatur
- Simonis, U. (2001), Strukturwandel der Wirtschaft und Entlastung der Umwelt, Arbeit 10 (1) 7-19.
 - Ayres, R.U./Simonis, U. (1994), Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development, United Nations University Press.
 - Meissner, W. /Fassing, W. (1989), Wirtschaftsstruktur und Wirtschaftspolitik, Vahlen.

Weitere Literaturempfehlungen in der Vorlesung.

851-0635-00L	Seminar zur Aussenwirtschaft: Globalisierung und Wachstum	2 KP	2S	L. Bretschger	
Inhalt	Diskussion der langfristigen Wachstumseffekte der wirtschaftlichen Integration auf den Grundlagen von Außenwirtschafts- und moderner Wachstumstheorie. Analyse von Skalen-, Reallokations- und Faktorhandelseffekten der Globalisierung. Behandlung von Modellen mit zunehmender Produktvielfalt bzw. Produktqualität und von Nicht-Skalen Modellen. Empirie zu langfristigen Integrationswirkungen und aktuelle Anwendungen, z.B. Schweiz und Europa, WTO, Europäischer Binnenmarkt und EU-Osterweiterung.				
Literatur	Bretschger, L.: "Integration und langfristige Wirtschaftsentwicklung", R. Oldenbourg Verlag, München 1997.				
851-0637-00L	Advanced Growth Theory ■	1 KP	1V	T. Eicher	
851-0607-00L	Ökonomische Strategien des Umgangs mit Risiken	Dr	2 KP	1V+1K	R. Schubert, S. R. Littmann-Wernli
Kurzbeschreibung	Verständnis der Definitionen und grundlegenden Prozeduren zur Bewertung von Risiken. Fähigkeit, Strategien der Risikominderung zu beurteilen.				
Lernziel	Verständnis der Definitionen und grundlegenden Prozeduren zur Bewertung von Risiken. Fähigkeit, Strategien der Risikominderung zu beurteilen.				
Inhalt	Erarbeitung und Diskussion ökonomischer Theorien und Ansätze zum Umgang mit Risiken. Grundlagen von Entscheidungsproblemen und Entscheidungssituationen. Ökonomische Entscheidungsmodelle und Entscheidungsanomalien in Risikosituationen. Formen und Bedeutung der Kommunikation von Risiken. Umgang mit Risiken in verschiedenen Anwendungsbereichen.				
Skript	-				
Literatur	Freeman P.K./ Kunreuther H. (1997): Managing Environmental Risk through Insurance, Cambridge.				
Besonderes	Studierende können Risikoproblemstellungen ihrer eigenen Studienrichtung präsentieren.				
851-0609-00L	Volkswirtschaftliches Forschungsseminar		2S	R. Schubert, E. Fehr	
Kurzbeschreibung	Vermittlung aktueller Forschungsergebnisse aus dem Bereich der theoretischen und empirischen Volkswirtschaftslehre.				
Lernziel	Vermittlung aktueller Forschungsergebnisse aus dem Bereich der theoretischen und empirischen Volkswirtschaftslehre.				
Inhalt	Verschiedene Themen, die meistens durch Gastredner vorgestellt werden.				
Skript	-				
Literatur	-				
Besonderes	Kursangebot an der Universität Zürich, in erster Linie für Wirtschaftsstudierende und Post-Docs.				
851-0617-00L	Aktuelle Probleme der schweiz. Volkswirtschaft	Dr	1 KP	1V	B. Schips
Kurzbeschreibung	Behandlung aktueller wirtschaftspolitischer Fragen, wie z.B. die Reform der Altersvorsorge und die Probleme der schweizerischen Volkswirtschaft im Rahmen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen.				
851-0619-00L	Volkswirtschaftliches Forschungsseminar	Dr	2S	B. Schips	
Kurzbeschreibung	Vorstellung aktueller empirischer Arbeiten der Konjunkturvorstellung der ETH und anderer Wirtschaftsforschungsinstitute. Ein detaillierter Kalender der Veranstaltungen wird zu Semesterbeginn bekannt gemacht.				
851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	2 KP	2V	B. Schips	
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.				
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?				
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.				
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.				
851-0627-00L	Technischer Fortschritt: Determinanten - Auswirkungen - Technologiepolitik	2 KP	2V	S. Arvanitis, H. Hollenstein	
Inhalt	Im Rahmen dieses Kurses werden die wichtigsten Themen der "Ökonomie des technischen Fortschritts" behandelt. Dabei steht der mikroökonomische Ansatz, der auf der Theorie der Unternehmung aufbaut, im Vordergrund. Bei der Behandlung der einzelnen Problemkreise werden Relevanz und Konsequenzen für die Wirtschafts- und Technologiepolitik mitberücksichtigt. Der Kurs stützt sich in hohem Mass auf empirische Analysen, wobei wir im Fall der Schweiz auf zahlreiche eigene Untersuchungen zurückgreifen können.				
851-0625-00L	Entwicklungsländer in der Weltwirtschaft I	2 KP	2V	R. Kappel, R. Schubert	
Lernziel	Befähigung zum kritischen Umgang mit Erklärungen von Entwicklung bzw. Unterentwicklung.				
Inhalt	Diskussion des Entwicklungsbegriffs, Einblick in wesentliche weltwirtschaftliche Probleme, wie etwa die übernationale Schuldenkrise, Analyse der Entwicklungspolitik einzelner Länder und internationaler Organisationen, Integration konkreter Fallbeispiele.				
Literatur	- Hemmer, Hans-Rimbert: Wirtschaftsprobleme der Entwicklungsländer, München, 2. Auflage 1988. - Wagner, Norbert, Kaiser, Martin, Ökonomie der Entwicklungsländer, 3. Auflage, Stuttgart, Jena 1995. - Gillis et al.: Economics of Development, 4. Auflage, New York 1996.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre"				
151-0193-00L	Energiewirtschaft		2G	M. Filippini, E. Jochem, D. T. Spreng	
Kurzbeschreibung	Energie als Ressource, Rolle der Energie in der Wirtschaft, Nachhaltigkeit, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. Energienachfrage, Kosten der Stromproduktion und -verteilung, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte.				
Lernziel	Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien. Ziel ist es, die Studierenden in die Begriffe, Probleme und Methoden der Energiewirtschaft einzuführen und eine Ankopplungskompetenz für energiepolitische Fragen zu entwickeln.				

Inhalt	1. Teil: Einführung. Energie als Ressource, Nachhaltigkeit, Rolle der Energie in der Wirtschaft, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. 2. Teil: Unternehmen und Märkte. Mikroökonomische Analyse der Energienachfrage, Kosten der Produktion und der Verteilung von Energie, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte, Marktunvollkommenheiten, energiepolitische Instrumente und Aspekte. 3. Teil: Energienachfrage und -angebot. Energiebedarf und Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle und ihre Grenzen, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.			
Skript	Vorlesungsskript. Eine Liste mit weiterführender Literatur wird am Anfang der Vorlesung angegeben.			
Besonderes	Empfohlen: Einführung in die Industrie- ökonomie oder Einführung in die Volkswirtschaftslehre.			
151-0193-01L	Seminar: Energiewirtschaft	1S	M. Filippini	
Kurzbeschreibung	Energie als Ressource, Rolle der Energie in der Wirtschaft, Nachhaltigkeit, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. Energienachfrage, Kosten der Stromproduktion und -verteilung, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte. Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien.			
Lernziel	Ziel ist es, die Studierenden in die Begriffe, Probleme und Ansätze der Energiewirtschaft einzuführen.			
Inhalt	1. Teil: Einführung. Energie als Ressource, Nachhaltigkeit, Rolle der Energie in der Wirtschaft, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. 2. Teil: Energienachfrage und -angebot. Energiebedarf und Energiebedarfsschätzungen, Entwicklung des Primärenergiebedarfes, Anwendungen von Ergebnissen aus Energiesystemmodellen. 3. Teil: Unternehmen und Märkte. Mikroökonomische Analyse der Energienachfrage, Kosten der Produktion und der Verteilung von Energie, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte, Marktunvollkommenheiten, energiepolitische Instrumente und Aspekte.			
Skript	Vorlesungsskript. Eine Liste mit weiterführender Literatur wird am Anfang der Vorlesung angegeben.			
Besonderes	Empfohlen: Einführung in die Industrie- ökonomie oder Einführung in die Volkswirtschaftslehre.			
151-0197-00L	Energiewirtschaftliches Doktorierenden-Seminar	2S	E. Jochem	
351-0719-00L	International Management	1 KP	1V	L. C. Chong
Inhalt	keine Inhaltsangabe			
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.			
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.			
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung			
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Übungssammlung, Lehrsystem CD "profit"			
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler			
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	3G	A. Seiler	
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.			
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.			
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.			
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien			
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie			
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	3G	A. Seiler	
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.			
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.			
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).			
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler			
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie			
351-0793-00L	Praxis des Technologiemanagements	1V	C. E. Bodmer	
Lernziel	Auseinandersetzung mit praktischen Problemen der Produkteplanung, -entwicklung und -Markteinführung als Teil der Unternehmensführung.			
Inhalt	Die Vorlesung "Praxis des Technologiemanagements" soll beim Hörer zunächst Verständnis für die Bedeutung des Technologiemanagements zum Aufbau von Erfolgspositionen und damit zum Überleben des Unternehmens wecken. Sodann gewährt sie einen Einblick in ausgewählte technologie-relevante Prozesse und Strukturen und widmet sich auch verhaltensorientierten Fragen. Auf Wunsch der Studierenden wird besonderes Gewicht gelegt auf die Illustration der theoretischen Aussagen mit praktischen, aktuellen Beispielen aus der Betriebswelt des Dozenten. Schliesslich folgt eine Auseinandersetzung mit den Schwierigkeiten der Bewertung von Technologiestrategien.			
Skript	Kein Skript, hingegen werden in jeder Vorlesung Handouts der gezeigten Folien abgegeben.			

► **Recht, Raumordnung**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0741-00L	Praxis zum Umwelt- und Raumplanungsrecht			2G	E. U. Hepperle
Kurzbeschreibung	Anhand von zahlreichen Rechtsfällen werden praktische Fragen aus dem Umwelt- und Raumplanungsrecht behandelt. Der Einzelfall wird in den umwelt- und planungsrechtlichen Gesamtzusammenhang gestellt. Es werden charakteristische Schwierigkeiten, mit denen man es bei der Umsetzung zu tun hat, aufgezeigt und von da her die Zweckmässigkeit des Instrumentariums und der Handlungsansätze diskutiert.				
Lernziel	Die Veranstaltung hat zum Ziel, die Studierenden mit der rechtlichen Dimension von Sachverhalten vertraut zu machen und das Verständnis für die Zusammenhänge innerhalb der Rechtsordnung zu fördern. Typische Probleme, die sich bei der praktischen Umsetzung des Umwelt- und Raumplanungsrechts stellen, sollen erkannt werden.				
Inhalt	Das Potenzial, die Restriktionen und die Grenzen umwelt- und planungsrechtlicher Lösungsansätze werden problemorientiert angegangen. Anhand von zahlreichen Rechtsfällen werden praktische Fragen behandelt und Handlungsansätze erörtert, aus denen heraus man die Realitäten zu beeinflussen sucht. Der Einzelfall wird dabei in den Gesamtzusammenhang gestellt. Charakteristischen Schwierigkeiten, mit denen man es bei der Umsetzung zu tun hat, sollen aufgezeigt werden.				
Skript	Leitfälle: Begleittexte zur Vorlesung Umweltrecht				
Literatur	Haller W. / Karlen P., Raumplanungs, Bau- und Umweltrecht, 3. Aufl., Zürich 1999 Hänni P., Planungs-, Bau- und besonderes Umweltschutzrecht, 4. Aufl., Bern 2002 Vereinigung für Umweltrecht / Keller H. (Hrsg.), Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Aufl., Zürich 1998. Aemisegger H. / Kuttler A. / Moor P. / Ruch A., Kommentar zum Bundesgesetz über die Raumplanung, Zürich 1999.				
Besonderes	Grundkenntnisse des Umwelt- und/oder Raumplanungsrechts.				
851-0731-00L	Patent- und Lizenzvertragsrecht I		2 KP	2V	H. E. Laederach
Kurzbeschreibung	Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure in das Patentrecht und vergleichender Kurzüberblick über verwandte Immaterialschutzrechte. Vermitteln des Verständnisses von deren rechtlichen Funktionen und unternehmerischen bzw. wirtschaftlichen Bedeutungen.				
Lernziel	Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure in das Patentrecht und vergleichender Kurzüberblick über verwandte Immaterialschutzrechte. Vermitteln des Verständnisses von deren rechtlichen Funktionen und unternehmerischen bzw. wirtschaftlichen Bedeutungen.				
Inhalt	Materielles Patentrecht, insbesondere Patentierbarkeit, Neuheit, erfinderische Tätigkeit gemäss Europäischem Patentübereinkommen, Einführung in das Lesen und Interpretieren von Patentschriften, Erkennen bzw. Beurteilen von Erfindungen und Vorgehen beim Anmelden eines Patentgesuchs, Einführung in die Technik der Patentrecherche, Einführung in den Inhalt und Wirkung des Lizenzvertrags. Alle Hauptaspekte werden mittels einer in die Vorlesung integrierten Übung vertieft.				
Skript	Die Vorlesungsunterlagen werden über die Homepage abgegeben (s. http://www.laederach.ethz.ch)				
Literatur	Die Vorlesungsunterlagen werden über die Homepage abgegeben (s. http://www.laederach.ethz.ch)				
851-0733-00L	Verkehrsrecht		2 KP	1V+1U	S. Scherler
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Vorlesung "Verkehrsrecht" werden neben einer Einführung in die rechtlichen Grundlagen des nationalen und des internationalen Verkehrs, Schwerpunkte auf die aktuellen verkehrspolitischen und verkehrswirtschaftlichen Fragen gelegt (z.B. Bahnreform II, Verkehrslenkung, Verkehr und NFA, Luftverkehr vs. Umweltrecht etc.).				
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung "Verkehrsrecht" werden neben einer Einführung in die rechtlichen Grundlagen des nationalen und des internationalen Verkehrs, Schwerpunkte auf die aktuellen verkehrspolitischen und verkehrswirtschaftlichen Fragen gelegt (z.B. Bahnreform II, Verkehrslenkung, Verkehr und NFA, Luftverkehr vs. Umweltrecht etc.). Mit Übungen und Fallbesprechungen werden einige Themen, die für die Teilnehmer von Interesse sind, vertieft behandelt.				
851-0703-00L	Rechtslehre GZ		2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung. 2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verwaltungsverhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.				
Literatur	- Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0703-01L	Rechtslehre GZ		2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch

Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen			
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).			
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).			
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.			
Inhalt	Inhalt: Eine Einführung über Funktion, Inhalt und Fortbildung des Rechts; Übersicht über das Staats- und Verwaltungsrecht; Grundfragen des Privatrechts (Verträge, Haftpflicht, Eigentum); Darstellung ausgewählter Gebiete: Grundrechte, Versicherungsrecht, Energierecht, Arbeitsrecht, Prozessrecht. Ziele: Vermittlung von grundlegenden Einsichten - in die Bedeutung, Entstehung und Fortbildung des Rechts - in die enge Verbindung zwischen Rechtsentwicklung und Technik Vermittlung von Grundkenntnissen mit knapper systematischer Darstellung und Besprechung von Beispielen.			
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).			
851-0709-00L	Droit civil	2 KP	2V	Y. Nicole
Kurzbeschreibung	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée. Les examens peuvent se faire en français ou en italien.			
Lernziel	Enseignement des principes du droit, en particulier du droit privé. Introduction au droit.			
Inhalt	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée.			
Literatur	Editions officielles des lois fédérales, en langue française ou italienne, disponibles auprès de la plupart des librairies. Sont indispensables: - le Code civil et le Code des obligations; Sont conseillés: - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, trad. Bovay, J., éd. Payot, Lausanne 1992 - Scyboz, G. et. Gilliéron, P.-R., éd.: Edition annotée du Code civil et du Code des obligations, Payot, Lausanne 1999 - Boillod, J.-P.: Manuel de droit, éd Slatkine, Genève 1999 - Biasio, G./Foglia, A.: Introduzione ai codici di diritto privato svizzero, ed. Giappichelli, Torino 1999			
Besonderes	Remarques - Le cours de droit civil et le cours de droit public (2e sem.) sont l'équivalent des cours "Recht I" et "Recht II" en langue allemande et des exercices y relatifs. - Les examens peuvent se faire en français ou en italien. Le/La candidat/e qui désire être interrogé en langue italienne le précisera lors de l'inscription et avertira les examinateurs par écrit un mois au plus tard avant l'examen. - Examen au 1er propédeutique; convient pour travail de semestre. Constitue la base pour - Droit forestier			
851-0713-00L	Wasser- und Energierecht	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.			
Inhalt	Das Wasser- und Energierecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.			
Skript	Skript «Wasser- und Energierecht»			
Besonderes	Schriftliche Prüfung.			
851-0721-01L	Privatrecht	1 KP	1U	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)			
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.			
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.			
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schluep, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000			
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge			
851-0721-02L	Privatrecht	1 KP	1U	C. von Zedtwitz
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)			
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.			

Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.		
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupep, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000		
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge		
851-0721-03L	Privatrecht	1 KP	1U U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)		
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.		
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.		
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupep, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000		
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge		
851-0721-04L	Privatrecht	1 KP	1U B. Trauffer
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)		
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.		
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.		
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupep, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000		
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge		
851-0719-00L	Grundbuch- und Vermessungsrecht	1V	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Grundbuch- und Vermessungsrecht (Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, Reform der amtlichen Vermessung)		
Lernziel	Überblick über die im Grundbuch- und Vermessungsrecht anwendbaren Rechtsregeln.		
Inhalt	Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, die Reform der amtlichen Vermessung, die Haftung des Geometers und des Grundbuchbeamten.		
Skript	Abgegebene Unterlagen: dokumentiert auf www.privatrecht.ethz.ch		
Literatur	- Urs Ch. Nef / Vito Roberto, Sachenrecht für Ingenieure und Architekten, Zürich 1995 - Meinrad Huser, Schweizerisches Vermessungsrecht, Fribourg 1994 - Henri Descheneaux, Schweizerisches Privatrecht, Das Grundbuch, Bände V/3 und II, Basel/Frankfurt am Main 1988, 1989 - Dieter Zobl, Grundbuchrecht, Zürich 1999 - Roland Pfäffli, Der Ausweis für die Eigentumsübertragung im Grundbuch, Thun 1999		
Besonderes	Mitwirkung von Referenten aus der Praxis. Voraussetzungen: Sachenrecht (12-722)		
751-1271-00L	Agrarrecht und landw. Bodenrecht	1 KP	1V A. Ruch
Lernziel	Einführung in die Grundprobleme des Agrarrechts und des landwirtschaftlichen Bodenrechts.		
Inhalt	Agrarpolitik und schweizerische Wirtschaftsverfassung. Agrarverfassungsrecht. Grundsätze der Verfassungsordnung. Raumplanungs- und Umweltschutzrecht. Instrumente des Agrarrechts. Grundzüge des landwirtschaftlichen Bodenrechts. Grundzüge des Rechts der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Eierproduktion, des Acker- und Rebbaus.		
Skript	- Urs Nef, Der Selbstbewirtschafter im Bodenrecht, Blätter für Agrarrecht, Heft 2/3 1989. - Paul Richli, Skriptum zum Wirtschafts- und Finanzverwaltungsrecht, 2. erw. Auflage, Bern 1989, Skriptumzentrale der Uni. Bern, S. 109-143.		
Besonderes	Schriftliche Prüfung.		

► Sprachkurse

*Die Sprachkurse sind nicht mehr im Angebot des D-GESS, sondern im Angebot des Sprachenzentrums der Universität und der ETH Zürich enthalten. Adresse: Predigergasse 9, 8001 Zürich
Tel. 01 632 2958, Fax 01 632 1221
Mail: sprachen@zuv.unizh.ch
www.sprachenzentrum.unizh.ch*

► Oeffentliche Vorlesungen

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0127-00L	Gehirn und Geist: Einführung in die Geschichte einer komplizierten Liaison		2 KP	2V	M. Hagner
Kurzbeschreibung	Das Verhältnis von Gehirn und Geist ist immer wieder neu bestimmt worden. In der Vorlesung wird es darum gehen, die wissenschaftlichen und philosophischen Aspekte dieser 2500jährigen Geschichte in ihrem Verhältnis zu kulturellen und sozialen Prozessen nachzuzeichnen. Der Fokus wird auf den modernen Neurowissenschaften liegen, aber es werden auch Werke der Kunst und Literatur einbezogen.				

Inhalt	Von dem Philosophen Demokrit berichtet die Legende, daß er Tiere sezirt habe, um den Sitz der Seele im Gehirn zu suchen. Heutige Neurowissenschaftler benutzen bildgebende Verfahren wie funktionelle Magnet-Resonanz-Tomographie oder PET-Scan, um spezifische kognitive und emotionale Qualitäten im Gehirn zu lokalisieren. Zwischen diesen beiden Daten liegt eine 2500jährige Geschichte, in der das Verhältnis von Gehirn und Geist immer wieder neu bestimmt worden ist. In der Vorlesung wird es darum gehen, die wissenschaftlichen und medizinischen Aspekte dieser Geschichte in ihrem Verhältnis zu kulturellen und sozialen Prozessen nachzuzeichnen. Daraus folgt, daß sowohl philosophische Theorien und anatomisch-physiologische Praktiken als auch Werke der Kunst und Literatur (z. B. Science Fiction-Romane, Filme, Gemälde, Fotografie usw.) einbezogen werden.
Literatur	Literaturhinweise werden im Verlauf der Veranstaltung gegeben.
Besonderes	Mi, 17:00 - 19:00, Collegium Helveticum, Schmelzbergstrasse 25, Rudolf-Wolf-Saal.
Vom 22. 10. 2003 bis 07. 02. 2004	

851-0121-00L	Technikphilosophie - Technik und Ethik	2 KP	2V	B. Sitter-Liver
Lernziel	Ziel ist, den Mitwirkenden in einem diskursiven Prozess Material und Anregungen für den persönlichen kritisch-konstruktiven Umgang mit Technik und Technologie zu bieten.			
Inhalt	Technik und Technologie sind Teil der Kultur - geschichtliche Ausprägungen einer bestimmten Kulturform. Als Bestreben der Menschen, sich in der Welt zurechtzufinden und sich einzurichten, sind sie Teil von Weltanschauung, Weltbewältigung. Wie alle Weltanschauung, lassen sie sich auf Angemessenheit und Auswirkungen befragen, werden sie immer schon anhand der Kriterien 'gut' und 'böse' bewertet, auf ihren Beitrag zum - seinerseits geschichtlich verstandenen - "Guten Leben" geprüft. "Mit welchen Techniken wollen wir in welcher Welt leben?", so mag die Grundfrage aller philosophischen Auseinandersetzungen mit Technik lauten. - Die Veranstaltung beschränkt sich auf den abendländischen Kulturkreis, im Wissen um die globale Bedeutung, den globalen Anspruch technischen Handelns. Exemplarisch verfahren, wird sie sich auf die Reflexion der Technik im 20. Jahrhundert konzentrieren. In Vorlesung und Diskussion und anhand von Texten kommen aktuelle Probleme sowie vertretene Positionen zur Sprache.			
Literatur	- Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie, hg. v. Ch. Hubig, A. Huning und G. Ropohl. Berlin 2001 (2. Aufl.). - Technikphilosophie. Von der Antike bis zur Gegenwart, hg. v. Peter Fischer. Reclam Verlag Leipzig 1996. - Günter Ropohl: Ethik und Technikbewertung. Frankfurt a. M. 1996 (stw 1241). - Heiner Hastedt: Aufklärung und Technik. Grundprobleme einer Ethik der Technik. Frankfurt a.M. 1994 (stw 1141). - Technik und Ethik, hg. v. H. Lenk und G. Ropohl. Reclam Verlag Stuttgart 1993 (2. Aufl.).			
Besonderes	Sprechstunde nach Vereinbarung			

851-0123-00L	Politische Philosophie (Rechts- und Staatsphilosophie)	2 KP	2V	O. Höffe
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung möchte einige Grundbegriffe der politischen Philosophie klären (Recht, Gerechtigkeit und Staat) und die Grundlagen politischer Philosophie analysieren (Anthropologie). Daneben möchte sie aber auch aktuelle Fragen diskutieren: Interkultureller Rechtsdiskurs, Gerechtigkeit zwischen Generationen und Demokratie im Zeitalter der Globalisierung.			
Inhalt	In Griechenland beginnt, was in "weltgeschichtlicher Betrachtung" aussergewöhnlich ist: Gesetze, selbst Staatsformen werden zum Gegenstand einer begrifflich-argumentativen Auseinandersetzung, einer philosophischen Kritik. In der Vorlesung werden Grundfragen erörtert: I. Klärung von Grundbegriffen wie Recht, Gerechtigkeit und Staat. II. Politische Anthropologie: Warum braucht der Mensch ein Rechts- und Staatswesen? Aus Gründen der Kooperation (Modell 1) oder des Konflikts (Modell 2)? III. Prinzipien der politischen Gerechtigkeit: Menschenwürde, Menschenrechte, Demokratie. IV. Aktuelle Fragen: Interkulturelle Rechtsdiskurse, Gerechtigkeit zwischen den Generationen, Demokratie im Zeitalter der Globalisierung. In jedem der vier Teile werden sowohl klassische (z. B. Platon, Aristoteles, Hobbes und Kant) als auch zeitgenössische Autoren erörtert (Rawls).			
Literatur	Nähere Literaturangaben in der Vorlesung. Zur Einführung: O. Höffe, Gerechtigkeit. Eine philosophische Einführung, Beck, München 2002. Ders., Demokratie im Zeitalter der Globalisierung, Beck: München 2002.			

851-0133-00L	Werkzeuge des Wissens: Modelle, Simulationen und Bilder	2 KP	2V	M. Merz
Inhalt	Modelle, Simulationen und visuelle Darstellungen spielen in der wissenschaftlichen Arbeit eine bedeutende Rolle. Sie sind Werkzeuge der Wissensproduktion und Wissensvermittlung, die in verschiedenen Problemkontexten ganz unterschiedliche Funktionen erfüllen. Modelle vermitteln zwischen theoretischen Prinzipien und empirischen Gegebenheiten, sie wandern ausserdem zwischen Disziplinen bzw. zwischen Wissenschaft und der Öffentlichkeit; Simulationen stellen Testgelände für Modelle dar, sie dienen ebenfalls der Exploration experimentell unzugänglicher Parameterbereiche; Visualisierungen repräsentieren unanschauliche Messergebnisse, sie helfen ferner bei der Suche nach Auswegen aus verfahrenen Problemsituationen u.a.m. Auf die vielfältigen Einsatzformen dieser Werkzeuge des Wissens werfen wir in der Veranstaltung einen wissenschaftssoziologisch geschulten Blick. Die sich auf Modelle, Simulationen und Visualisierungen stützende wissenschaftliche Praxis wird dazu anhand von Fallbeispielen aus der gesamten Breite des Disziplinspektrums in ihrer sozialen, kulturellen und historischen Einbettung analysiert. Dabei stellen sich Fragen nach der sozialen Konstruiertheit der Wissenswerkzeuge, nach den Mechanismen ihrer Beglaubigung und Überprüfung, nach ihrem Vermittlungs- und Übersetzungspotenzial, nach den Grenzen ihrer kommunikations- wie kooperationsfördernden Wirkung usw. In der Veranstaltung wird anhand dieses Themenkomplexes eine Einführung in und ein Überblick über Entwicklungen und theoretische wie methodologische Ansätze der Wissenschaftsforschung vermittelt, wie sie sich in den letzten drei Jahrzehnten unter dem Namen der "Science, Technology and Society" (STS) Studies herausgebildet hat. Grundlage für die Diskussion bietet zum einen ausgewählte Literatur verschiedener disziplinärer Provenienz. Zum anderen leisten die Veranstaltungsteilnehmer/innen selbst mit Berichten und kleineren Fallstudien aus ihren jeweiligen Arbeitsgebieten einen Beitrag zur Erfassung der sich auf Modelle, Simulationen und Bilder stützenden wissenschaftlichen Praxis in aller Breite und Vielfalt.?????			

851-0135-00L	(Un-)intended consequences? Forschungspraxis, Wissenschaftsforschung und Gesellschaft	2 KP	2V	P. Gisler
Lernziel	Die Lehrveranstaltung soll zur Analyse des Dilemmas beitragen, dass inner- als auch ausserwissenschaftlich Hoffnungen zwar formuliert werden (können), der Forschung jedoch gleichzeitig Grenzen gesetzt sind. Diese gehen einerseits aus ihr selber hervor - manchmal sind keine Fortschritte in bestimmten Sachen zu verzeichnen, z.B. Aids ist zwar gut therapier- nicht aber heilbar geworden - andererseits werden sie aber auch von sozialen und politischen Gruppen gefordert. Wir werden über soziale Bedeutungen und den gesellschaftlichen Kontext von Forschungsprojekten sprechen und fragen, inwiefern die Themen der Verantwortung, des Forschungsethos, der Entscheidungsfindungen damit zusammenhängen.			
	Mittels Ansätzen aus der Wissenschaftsforschung, anhand konkreter Fallbeispiele und im Gespräch mit Gästen werden in der Vorlesung die skizzierten Fragestellungen analysiert und diskutiert werden.			

Inhalt	(Un-)intended consequences? Wissenschaftssoziologische Zugänge zu gesellschaftlichen Entwicklungen in der Wissenschaft.			
	Die Gesellschaft setzt oft grosse ökonomische, politische, soziale Hoffnungen in wissenschaftliche Entwicklungen. Forschung soll zur Heilung von Krankheiten, zur Lösung von Umweltproblemen, zu Fragen des zunehmenden Energiebedarfs, verbesserter Kommunikationstechnologie und anderem mehr beitragen. Die Versprechen, die durch die Forschung formuliert werden, können die WissenschaftlerInnen zwar nicht in jedem Falle einlösen. Manchmal entstehen aus Forschungsprojekten heraus jedoch Erkenntnisse und Produkte, die Antworten auf ganz andere Problemstellungen bilden und das gesellschaftliche Zusammenleben bereichern. In einigen Fällen ist allerdings auch mit Auswirkungen zu rechnen, die weder die Forschenden noch die Gesellschaft insgesamt wirklich gewollt oder eingeplant hätten. Sowohl erwartete als auch unerwartete Konsequenzen beeinflussen die Art und Weise, wie mit technologischen Möglichkeiten umgegangen wird, welche Hoffnungen also Kranke auf bestimmte Forschungsrichtungen wie die Life Sciences beispielsweise setzen oder welche Gefahren anhand der Entwicklungen im Bereich der Schadstoffforschung von PolitikerInnen gesehen werden. Die möglichen Konsequenzen prägen bereits vor der Umsetzung von Forschungsergebnissen auf diese Weise das gesellschaftliche Denken bis hin zu alltagsweltlichen Praktiken.			
851-0233-00L	Sozialpsychologie	2 KP	2V	H.-D. Daniel
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung deckt folgende Themen ab: Personenwahrnehmung und -beurteilung; Einstellungen; Gruppendynamik und Gruppenleistung; Führungsstile und Führungsverhalten.			
Inhalt	Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmenden ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis für soziale Einflüsse und Prozesse in Gruppen, Organisationen und sozialen Settings zu vermitteln sowie Kompetenzen in der Gestaltung von Kommunikations-, Interaktions- und Führungsprozessen zu entwickeln. Im Einzelnen sollen die TeilnehmerInnen und -teilnehmer lernen: - die Subjektivität und die Fehlerquellen sozialer Wahrnehmung verstehen - die Grundlagen von Konformität und Gehorsam gegenüber Autoritäten erkennen - Gruppenphänomene wie "soziales Faulenzen" und "Risiko- und Konservatismus-Schub" entgegenzuwirken - Gruppenleistungen und -entscheidungen zu optimieren - die Entstehung von sozialen Konflikten zu verstehen und wirksame Strategien zur Konfliktlösung einsetzen - das Problem ökologisch sozialer Dilemmata erkennen und Lösungsmöglichkeiten finden - Prinzipien der Psychologie der Kommunikation zu nutzen für eine Verbesserung der Kommunikation in Studium und Beruf - zu beschreiben, wie Normen und Einstellungen zur Umwelt Einfluss auf umweltrelevantes Verhalten nehmen - Führungsstile zu unterscheiden lernen und Führung wirksam zu gestalten			
Besonderes	Die Gruppenarbeit wird in Form eines 3-tägigen Trainings zur "Sozialpsychologie der Teamarbeit" mit Videoeinsatz und Verhaltensfeedback im Wintersemester 2003/2004 angeboten (Teilnehmerzahl beschränkt auf 12 Studierende). Die Teilnehmenden verfassen Berichte, die benotet werden.			
851-0305-00L	E in die deutsche Literatur III: Dramatik	2 KP	1V+1K	R. Ris
Inhalt	Das Drama unterscheidet sich von den anderen Literaturgattungen in erster Linie dadurch, dass - vom Spezialfall des Monologs abgesehen - zwei oder mehrere Personen miteinander sprechen und dass der Autor - ausser in den szenischen Anmerkungen - das Geschehen weder beschreiben, noch kommentieren kann. Es wird folglich zunächst einmal nach dem Wesen des Dialogs und nach den Möglichkeiten seiner Beschreibung zu fragen sein, dann aber muss das Kommunikationsmodell erweitert werden, weil ja auch das betrachtende oder nur lesende Publikum vom Autor in die Interaktion einbezogen wird und vieles oft früher oder genauer weiss, als die handelnden Personen. Schliesslich sind Dramen auch dazu geschrieben worden, um inszeniert zu werden, womit nochmals ein weiterer Faktor ins Spiel kommt. Ausgehend von einem solchen Rahmen werden die verschiedenen Formen dramatischen Sprechens im Hinblick auf ihre Funktionen behandelt, sowohl unter gattungsgeschichtlichen wie stilistischen Aspekten. Das Hauptgewicht liegt aber auf der genauen gemeinsamen Lektüre von Dramenausschnitten und von Einaktern von der Antike bis zur Gegenwart.			
Besonderes	Voraussetzungen: keine (auch nicht der Besuch vorangegangener Einführungen), wohl aber Bereitschaft zu wöchentlicher Lektüre.			
851-0307-00L	Von Parzival zu Parzival: Romane der "Suche" vom Mittelalter bis zur Gegenwart	2 KP	1V+1K	R. Ris
Kurzbeschreibung	Die Suche nach dem äusseren Glück, nach dem verlorenen Paradies, nach unserem innersten Wesenskern, ist ein zentrales Thema der Weltliteratur. In der Geschichte vom Gral findet sie ihre tiefste Ausgestaltung und mündet in das Mysterium der Erlösung. Wir werden ausführlich Texte (grösstenteils in Übersetzung, teilweise aber auch in der mittelhochdeutschen Originalfassung) von Wolframs von Eschenbach			
Inhalt	Die Suche - nach dem äusseren Glück, nach dem verlorenen Paradies, nach unserem innersten Wesenskern - ist ein zentrales Thema der Weltliteratur. In der Geschichte vom Gral findet sie ihre tiefste Ausgestaltung und mündet in das Mysterium der Erlösung. Wir werden ausführlich Texte (grösstenteils in Übersetzung, teilweise aber auch in der mittelhochdeutschen Originalfassung) Wolframs von Eschenbach "Parzival" (um 1215) lesen und kommentieren und dann die Umgestaltungen des Geschehens über Richard Wagners "Parzifal" (1882) bis zu Adolf Muschg's "Der Rote Ritter. Eine Geschichte von Parzival" (1993) verfolgen.			
Besonderes	Kenntnisse werden keine vorausgesetzt, wohl aber die Bereitschaft zur Lektüre.			
851-0315-00L	Schreibarbeit: Diskussion eigener Texte ■		1V	F. Kretzen
Kurzbeschreibung	Voraussetzung ist ein Interesse an den Möglichkeiten eigenen literarischen Schreibens. Textproben werden besprochen und auf ihre verborgenen, aber auch offensichtlichen literarischen Strategien hin befragt. Ziel ist ein Wahrnehmen dessen, was das eigene Schreiben sein kann und nicht sein muss. Die Literatur denkt in Sprache, dieses Denken zu erforschen, soll der Kurs eine Möglichkeit bieten.			
Lernziel	Ziel ist ein klareres Wahrnehmen dessen, was das eigene Schreiben sein kann und nicht sein muss. Die Literatur denkt in Sprache; dieses Denken zu erforschen, soll der Kurs eine Möglichkeit bieten.			
Besonderes	Voraussetzung ist ein Interesse an den Möglichkeiten eigenen literarischen Schreibens. Textproben werden besprochen und auf ihre verborgenen, aber auch ihre offensichtlichen literarischen Strategien hin befragt. (Vgl. den Plakataushang zu Beginn des Semesters)			
851-0325-00L	Krieg und Frieden in der deutschen Literatur seit dem 2. Weltkrieg	1 KP	1V	I. E. Kummer

Inhalt	Die grossen Kriege des 20. Jahrhunderts und ihre Nachwirkungen prägen das literarische Schaffen der damaligen Zeit mit. Zunächst thematisch, indem die Erfahrungen an der Front, in Gefängnis, KZ und im Hinterland sowie diejenigen von Verfolgung, Flucht, Exil, Heimkehr und Hoffnung auf Frieden und die Auseinandersetzung mit dem Antisemitismus, mit dem jüdischen Schicksal, mit den Kriegen in fernen Ländern in der Literatur innerhalb aller Gattungen ihren Ausdruck finden. Es geht jedoch auch um die Sprache als eigene Wirklichkeit, um die Auseinandersetzung mit ihren Grenzen, ihrer Missbrauchbarkeit, um die Hoffnung, mit Sprache etwas in der Welt zu bewirken oder um die Absage an eine schnelle Assimilierbarkeit. Die verschiedenen Tendenzen stehen nebeneinander, beeinflussen sich gegenseitig. Einen wichtigen Platz nimmt in der literarischen Landschaft auch die sogenannte politische Literatur ein. All diesen Aspekten werden wir nachgehen und uns mit einschlägigen Texten befassen. Wir werden sehen, wie literarische Tradition durch einen Krieg abbricht, Fäden wieder aufgenommen werden, Bisheriges in Frage gestellt und neue sprachliche Möglichkeiten zum Tragen kommen. Die Auseinandersetzung mit der Vergangenheit kann dazu beitragen, unsere Gegenwart zu verstehen und den Beitrag der Literatur in all ihrer Widersprüchlichkeit einzuschätzen.			
851-0327-00L	Vertiefte Bearbeitung der Vorlesungs-Themen (mit Lektüre)	1 KP	1V	I. E. Kummer
851-0331-00L	Marguerite Duras et l'écriture féminine	2 KP	2V	L. Dällenbach
Inhalt	keine Inhaltsangabe			
851-0341-00L	Introduzione alla poesia italiana	2 KP	2V	C. Genetelli
Inhalt	Il titolo del corso potrebbe sembrare, a prima vista, eccessivamente ambizioso, data la vastità e la multiformità della materia. Lo scopo, in realtà, è quello di offrire i principali strumenti che sappiano incamminare il pubblico nella direzione di un " saper leggere ": per questo, largo spazio sarà fatto alla lettura (o " auscultazione ") di testi esemplari, di cui si porranno in luce i valori e le leggi, per così dire, interne, senza trascurare tuttavia la loro stessa, irrinunciabile, posizione storica.			
851-0361-00L	Literature in English (I)	2 KP	2V	S. D. Keller
Kurzbeschreibung	This course offers an introduction to the methods we use in literary study to analyse the functioning of poems, plays and novels. It is intended for ETH students who want to broaden their horizon of English literature, and keep in touch with the language.			
851-0423-00L	Schweizer Graphik im 20. Jahrhundert	1 KP	1V	P. Tanner
Inhalt	Ernst Ludwig Kirchner, der für Jahrzehnte in Davos gelebt hat, und Paul Klee, der in Bern als Sohn eines deutschen Musiklehrers auf die Welt kam, gaben als Deutsche, bzw. als international schon früh anerkannte Maler Schweizer Künstlern wichtige Impulse, die sich auch in der Graphik niederschlugen. An der Entwicklung der Druckgraphik als ein ausgesprochen innovatives Medium haben aber auch Schweizer wesentlich Anteil. Nicht wenige von Ihnen schufen originelle Werke und schafften mit ihrer Druckgraphik den internationalen Durchbruch. Mit ausgewählten Beispielen aus der Graphischen Sammlung soll ein Überblick geboten werden, der das ganze 20. Jahrhundert abdeckt, beginnend mit Radierungen von Albert Welti und vorläufig endend mit Computerdrucken von Stefan Altenburger, die erst vor kurzem entstanden sind.			
851-0461-00L	Figürliches Zeichnen ■	2 KP	3V	B. Rebetez
Kurzbeschreibung	Der Kurs verbindet akademische Praktiken wie beobachtendes Zeichnen mit experimentellem Arbeiten. Durch Medien wie Zeichnung, Malerei, Collage werden sich die Teilnehmer/innen verschiedener und Ideen annähern. Die Umsetzung der eigenen Umgebung sowie die Stadt als erzählerische Struktur und als Bühnenbild für Geschichten und Utopien sind die Themen die in diesem Kurs verarbeitet werden.			
Inhalt	Der Kurs verbindet akademische Praktiken wie beobachtendes Zeichnen mit experimentellem Arbeiten. Durch zweidimensionale Medien (Malerei, Collage) werden sich die Teilnehmerinnen verschiedener Techniken und Ideen annähern. Thema dieses Semesters ist der Einfluss der Fotografie und des Filmes auf die bildende Kunst, besonders die Malerei. Was haben diese Medien gemeinsam und was macht ihre Unterschiede aus, das wird das Grundmaterial für Überlegungen und praktische Arbeiten sein.			
851-0465-00L	Plastisches Gestalten ■	2 KP	3V	T. Stalder
Kurzbeschreibung	Der Kurs thematisiert die künstlerische Wahrnehmung und Realisation plastisch- räumlicher Phänomene. Mit eigenen Arbeiten in verschiedenen Materialien soll ganz grundlegend auf die komplexe Erscheinung des plastischen Objektes aufmerksam gemacht werden.			
Inhalt	Der Kurs thematisiert die künstlerische Wahrnehmung und Realisation plastisch- räumlicher Phänomene. Mit eigenen Arbeiten in verschiedenen Materialien soll ganz grundlegend auf die komplexe Erscheinung des plastischen Objektes aufmerksam gemacht werden. Mögliche Themenschwerpunkte können dabei sein: die ursächliche Beziehung von Material und Form im plastischen Objekt, die unterschiedlichen "Sprachqualitäten" der verwendeten Materialien, der Raum und dessen Erzeugung mittels der Plastik. Die eigenen Arbeit wird ergänzt durch Arbeitsgespräche in der Gruppe und Bezügen zur zeitgenössischen Kunst.			
851-0483-00L	Einführung in musikalische Grundphänomene	2 KP	2V	H. A. Meierhofer
Kurzbeschreibung	Allgemeinverständliche Einführung in Grundaspekte von Rhythmus, Metrum, Melodik, Harmonik (Teil I eines 3-teiligen Musiklehrgangs). Musikgeschichtliche, naturwissenschaftliche und philosophische Querbezüge. Hörschulung.			
Lernziel	Vertiefung der musikalischen Allgemeinbildung (mit interdisziplinären Querbezügen).			
Inhalt	Eine Phänomenologie des musikalischen "Zeit-Raums": Vom Rhythmus zum Metrum - vom Intervall zur Tonart. Einfache musikalische Grundtatsachen anspruchsvoll behandelt: Warum wählt ein Komponist die Tonart d-Moll, warum den 6/8-Takt? Was drückt ein punktierter Rhythmus, ein Quartschritt aus? Typologie der Rhythmen, Metren, Intervalle und Tonarten. Historische und philosophische Querbezüge. - Hörschulung anhand von vielen Beispielen.			
Skript	Eine gebundene Fassung des in der Vorlesung abgegebenen Materials ist im ETH-Buchladen erhältlich.			
Literatur	Zu den einzelnen Aspekten gibt es im musikalischen Fachhandel eine reichhaltige Auswahl.			
Besonderes	Keine spezifischen Grundkenntnisse nötig: Der Kurs bildet eine Art Propädeutikum für die folgenden Kurse mit einem enger definierten Thema (Tonsatz, Formenlehre, Stilgeschichte).			
851-0491-00L	VON; Die Filme von Erich von Stroheim und Josef von Sternberg	2 KP	2V	F. Van der Kooij
Kurzbeschreibung	Die beiden Hauptvertreter des Hollywood-Adels haben ein Kino gepflegt, das sich in vielem quer zur Mainstreamästhetik von Tinseltown stellte. Ihre Karrieren wurden denn auch, Kassenerfolgen zum Trotz, brutal und vorzeitig beendet. In beiden Fällen waren die Gründe sogar die gleichen: Ihre Verhöhnung der puritanischen US-Moral und die Masslosigkeit ihrer Produktionen.			
Inhalt	Die beiden Hauptvertreter des Hollywood-Adels haben ein Kino gepflegt, das sich in vielem quer zur Mainstreamästhetik von Tinseltown stellte. Ihre Karrieren wurden denn auch, Kassenerfolgen zum Trotz, brutal und vorzeitig beendet. In beiden Fällen waren die Gründe sogar die gleichen: Ihre Verhöhnung der puritanischen US-Moral und die Masslosigkeit ihrer Produktionen. Im Falle von Josef von Sternberg haben auch die aktuellen Feiern um Marlene Dietrich seltsamerweise nicht zur Rehabilitation dieses grossen Regisseurs beigetragen, obwohl er doch der eindeutige Schöpfer ihres Starimage war. Und Stroheims Meisterwerke haben nur in höchst verstümmelten Fassungen überlebt. (Meine Rekonstruktion eines seiner verlorenen Filme, The Honeymoon, wird übrigens seine Uraufführung im Rahmen der Vorlesungen erleben.) Dennoch: Mit den beiden Von's wandern wir Zuschauer, ungeachtet aller Absturzgefahr ins cinematographische Hochgebirge.			
Besonderes	Jeden Mittwoch ab dem 22. Oktober 2003 im Hörsaal F7 (ETH-Zentrum) ab 17.15 Uhr. Mit anschliessender Filmvorführung.			
851-0501-00L	Die Entstehung der modernen Welt - Globalgeschichtliche Entwicklungstendenzen seit 1789 (I)	2 KP	1V+1K	H. W. Tobler

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung zeichnet die Entwicklung der modernen Welt im späten 18. und im 19. Jahrhundert in einer universalhistorischen Perspektive nach. Im Kolloquium werden ausgewählte Themenbereiche der Vorlesung vertieft.			
Inhalt	Die Entwicklung der modernen Welt seit dem späten 18. Jahrhundert (Französische Revolution, Industrielle Revolution) soll in einer universalhistorischen Perspektive nachgezeichnet werden. Im Wintersemester kommen dabei die politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Umbruchphase im Europa des 18. und 19. Jahrhunderts zur Sprache, aber auch grundlegende Entwicklungstendenzen in Nord- und Südamerika nach erlangter Unabhängigkeit, Probleme der europäischen Kolonialexpansion und wichtige Veränderungen in Ostasien (China, Japan) unter westlichem Einfluss. Insbesondere sollen auch die Interdependenzen zwischen diesen verschiedenen regionalen Entwicklungen aufgezeigt werden. Im 2. Teil (K): Erörterung und Vertiefung ausgewählter Themenbereiche aus der Vorlesung.			
851-0503-00L	Asiatische Entwicklungswege im 19./20. Jahrhundert: Indien, China, Japan	2 KP	1V+1K	H. W. Tobler
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt die Entwicklung in Indien, China und Japan im 19. und 20. Jahrhundert. Das Kolloquium dient der Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen.			
851-0531-00L	Endlosschleifen? - Westasien und Nordafrika im 20. Jahrhundert.	2 KP	2V	H. Fährdrich
Kurzbeschreibung	Vieles in Westasien und Nordafrika scheint sich im Kreis zu drehen, sich dauernd zu wiederholen. Trotz der methodischen Fragwürdigkeit von Wiederholungen im historischen Prozess wird hier der Versuch gemacht, unter dem Blickwinkel des (Nicht-)Fortschritts einige wichtige Entwicklungen in der Region im 20. Jh. nachzuzeichnen.			
Inhalt	Wiederholungen in der Geschichte - sei es im Bereich der Politik, der Wirtschaft oder der Kultur - sind mit Vorsicht zu betrachten, denn neue Situationen geben demselben Phänomen eine neue Bedeutung. Dennoch sei der Versuch gewagt, die Geschichte Westasiens und Nordafrikas im 20.Jh. unter dem Aspekt der Wiederholungen zu betrachten, einen Blick darauf zu werfen, - wie die Länder dort, kaum der einen Herrschaft oder Bevormundung entkommen, unter die nächste geraten; - wie kaum "republikanisierte" Staaten, sich wieder selbst "dynastisieren"; - wie die grossen Ideen des Westens, besonders das Selbstbestimmungsrecht, dort nie wirklich zu Anwendung kommen; - wie die Friedensprozesse immer neu anrollen müssen und immer wieder versanden; - wie der Westen, zumal die USA, ständig die falschen Kräfte unterstützt und sie anschliessend nicht mehr kontrollieren kann; - wie usw. Was also hat das 20. Jh. dieser Weltregion gebracht?			
851-0545-00L	WebClass: Einführung in die Technikgeschichte der Umwelt	2 KP	2V	B. Orland
Kurzbeschreibung	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, anstelle moralisierender Umweltdiskurse eine Sensibilisierung für die vielschichtigen kulturellen Voraussetzungen der natürlichen Umwelt zu erzielen und eine Einsicht in die natürliche Bedingtheit gesellschaftlicher Praxis zu gewinnen.			
Lernziel	Umweltprobleme und Umweltbewusstsein sind kein Privileg unserer Tage. Politische Auseinandersetzungen um Naturressourcen und Veränderungen von Lebensräumen sind immer dann aufgetaucht, wenn sich der Umgang der Menschen mit ihrer Natur grundlegend gewandelt hat. Manche Konfliktbewältigungsstrategien der Vergangenheit setzen Assoziationen zu heute frei. Diese WebClass wird als Einführung in die Technikgeschichte im Rahmen des Pflichtwahlfachs D-GESS angeboten			
Inhalt	Diese internetgestützte Lehrveranstaltung thematisiert in technik- und kulturhistorischer Perspektive die gesellschaftlichen Umweltverhältnisse des 19. und 20. Jahrhunderts. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen dabei zeitspezifische Nutzungsweisen von Umwelt, kontextabhängige Bedrohungsszenarien und Beherrschungsphantasien sowie politische Instrumentalisierungsformen "natürlicher Umwelt" im Hinblick auf ihre historisch relevanten Handlungslogiken.			
Skript	Informationen zur Arbeit mit WebClass finden Sie unter http://www.tg.ethz.ch/lehre/webclass.html . Sind Sie einmal als TeilnehmerIn eingeschrieben, haben Sie Zugang zum Skript, zu weiterführenden Materialien und zur einschlägigen Literatur.			
Literatur	Radkau, Joachim 2000. Natur und Macht: Eine Weltgeschichte der Umwelt. München: C.H. Beck; Luhmann, Niklas 1990 (1986). Ökologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen? Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.			
851-0581-00L	Haushalt und Beruf: Geschlechterungleichheit	1 KP	1V	M. Buchmann
Inhalt	Die Vorlesung geht der Frage nach, wie Arbeit - sei es als Arbeit im Haushalt oder sei es als bezahlte Arbeit - geschlechtsspezifisch strukturiert und organisiert ist. Zum Verständnis der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung in Familie und Beruf führt die Vorlesung in die wichtigsten theoretischen Ansätze ein und illustriert diese anhand von empirischen Studien. Der international vergleichenden Forschung zur Haushaltsarbeit, zu den Mustern weiblicher Erwerbsbeteiligung über den Lebensverlauf, zu den ungleichen Aufstiegs- und Einkommenschancen zwischen Frauen und Männern sowie zur geschlechtsspezifischen Berufssegregation wird dabei besondere Aufmerksamkeit geschenkt.			
851-0583-00L	Einführung in die Soziologie I: Gegenstands- und Problembereiche moderner Gesellschaften	2 KP	1V+1K	M. Buchmann
Lernziel	Befähigung, gesellschaftliche Prozesse, Probleme und Konflikte mit den gelernten soziologischen Konzepten zu analysieren und begreifen.			
Inhalt	Die Vorlesung will mit der Behandlung grundlegender Aspekte und Tendenzen moderner Gesellschaften in die soziologische Denk- und Betrachtungsweise einführen. Grundfragen und Grundbegriffe der Soziologie sollen in ihren soziologehistorischen Entstehungskontext eingebettet und anhand konkreter Bezüge zu aktuellen Problembereichen illustriert werden. Themen, die erörtert werden, sind unter anderem die Sozialkultur und Kultur moderner Gesellschaften, die Frage nach dem sozialen und kulturellen Wandel (Prozesse der Modernisierung, Differenzierung und des Einstellungs- und Wertwandels) oder Probleme, welche mit der Schichtung und sozialen Ungleichheit in modernen Gesellschaften verknüpft sind (z.B. neue Armut, soziale Schliessung, Arbeitslosigkeit, soziale Konflikte). Weiter soll auch der ungleichen Verteilung von Ressourcen nach zugeschriebenen Merkmalen wie dem Geschlecht Beachtung geschenkt werden (z.B. geschlechtsspezifische Arbeits- und Rollenteilung, berufliche Segregation) und Konzepte wie soziale Sicherheit, Vertrauen, Solidarität behandelt werden. Ein wichtiges Ziel dieser an konkreten Fragestellungen orientierten Vorlesung ist die Darstellung der unterschiedlichen Zugangs- und Vorgehensweisen allgemeiner soziologischer Theorien, etwa der verstehenden Soziologie, des Funktionalismus, der Systemtheorie, oder der Theorie rationalen Handelns (Rational-Choice) bezüglich der jeweiligen Gegenstände.			
Literatur	- Esser, Hartmut. 1993. Soziologie: Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus. - Coleman, James S. 1995. Grundlagen der Sozialtheorie, 3 Bde. (Studienausgabe), München: Oldenburg.			
851-0631-00L	Umweltpolitik und struktureller Wandel	2 KP	2V	K. Pittel
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung widmet sich langfristigen Wirkungen umweltpolitischer Instrumente auf den ökonomischen Strukturwandel. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Analyse inter- und intrasektorale Effekte sowie auf Implikationen bzgl. des regionalen Strukturwandels. Als wichtige Determinanten struktureller Anpassungen werden Nachfrageänderungen, Preise und technischer Fortschritt identifiziert.			
Lernziel	Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für den langfristigen Zusammenhang von ökonomischer Entwicklung und Umwelt- und Ressourcennutzung sowie dessen Beeinflussbarkeit durch umweltpolitische Massnahmen.			

Inhalt	Diese Vorlesung widmet sich der Untersuchung der langfristigen Wirkungen des Einsatzes umweltpolitischer Instrumente auf den ökonomischen Strukturwandel. Es werden inter- und intrasektorale Effekte betrachtet, aber auch Implikationen bzgl. des Wandels regionaler Strukturen. Intersektorale Effekte bezeichnen dabei Veränderungen der Anteile von Sektoren an z.B. der gesamtwirtschaftlichen Produktion und Beschäftigung, während intrasektorale Effekte durch die Veränderungen innerhalb von Branchen und Unternehmen entstehen. Unter regionale Effekte fallen z.B. die Änderung von Handelsströmen (Stichwort "Öko-Dumping") und Auswirkungen auf die "Nord-Süd"-Problematik. Als wichtige Bestimmungsfaktoren dieser umweltrelevanten strukturellen Anpassungen werden Nachfrageänderungen, Preise, technischer Fortschritt und institutioneller Wandel identifiziert.			
Skript	Wird vorlesungsbegleitend zur Verfügung gestellt.			
Literatur	- Simonis, U. (2001), Strukturwandel der Wirtschaft und Entlastung der Umwelt, Arbeit 10 (1) 7-19. - Ayres, R.U./Simonis, U. (1994), Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development, United Nations University Press. - Meissner, W. /Fassing, W. (1989), Wirtschaftsstruktur und Wirtschaftspolitik, Vahlen.			
	Weitere Literaturempfehlungen in der Vorlesung.			
851-0633-00L	Economic Dynamics	2 KP	2V	T. M. Steger
Lernziel	Aufbau eines fundierten Verständnisses für dynamisch-ökonomische Prozesse. Verdeutlichung grundlegender Konzepte der Wachstumstheorie. Eigenständige Formulierung und Analyse von wachstumstheoretischen Modellen.			
Inhalt	Die Erklärung der weltweit beobachtbaren, dramatischen Einkommensunterschiede übt auf viele Ökonomen nach wie vor eine starke Faszination aus. Die geeigneten Modelle zur Erklärung dieser Einkommensunterschiede sind dynamische Makromodelle, die den Gegenstand dieser Veranstaltung bilden. Die Vorlesung verfolgt zwei Ziele: (1) Es wird ein Überblick über die wichtigsten Wachstumsmodelle gegeben. (2) Es wird demonstriert, wie solche Modelle sinnvoll formuliert und analysiert werden können. Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, eigene Ideen zu entwickeln und umzusetzen.			
Skript	Ein umfassendes Skript wird bereit gestellt.			
Literatur	Eine kommentierte Literaturliste wird ebenfalls bereit gestellt.			
851-0617-00L	Aktuelle Probleme der schweiz. Volkswirtschaft	1 KP	1V	B. Schips
Kurzbeschreibung	Behandlung aktueller wirtschaftspolitischer Fragen, wie z.B. die Reform der Altersvorsorge und die Probleme der schweizerischen Volkswirtschaft im Rahmen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen.			
851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	2 KP	2V	B. Schips
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.			
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?			
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.			
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.			
851-0625-00L	Entwicklungsländer in der Weltwirtschaft I	2 KP	2V	R. Kappel, R. Schubert
Lernziel	Befähigung zum kritischen Umgang mit Erklärungen von Entwicklung bzw. Unterentwicklung.			
Inhalt	Diskussion des Entwicklungsbegriffs, Einblick in wesentliche weltwirtschaftliche Probleme, wie etwa die übernationale Schuldenkrise, Analyse der Entwicklungspolitik einzelner Länder und internationaler Organisationen, Integration konkreter Fallbeispiele.			
Literatur	- Hemmer, Hans-Rimbert: Wirtschaftsprobleme der Entwicklungsländer, München, 2. Auflage 1988. - Wagner, Norbert, Kaiser, Martin, Ökonomie der Entwicklungsländer, 3. Auflage, Stuttgart, Jena 1995. - Gillis et al.: Economics of Development, 4. Auflage, New York 1996.			
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre"			
851-0627-00L	Technischer Fortschritt: Determinanten - Auswirkungen - Technologiepolitik	2 KP	2V	S. Arvanitis, H. Hollenstein
Inhalt	Im Rahmen dieses Kurses werden die wichtigsten Themen der "Ökonomie des technischen Fortschritts" behandelt. Dabei steht der mikroökonomische Ansatz, der auf der Theorie der Unternehmung aufbaut, im Vordergrund. Bei der Behandlung der einzelnen Problemkreise werden Relevanz und Konsequenzen für die Wirtschafts- und Technologiepolitik mitberücksichtigt. Der Kurs stützt sich in hohem Mass auf empirische Analysen, wobei wir im Fall der Schweiz auf zahlreiche eigene Untersuchungen zurückgreifen können.			
851-0703-00L	Rechtslehre GZ	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen			
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).			
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).			
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.			
Inhalt	1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung.			
	2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.			

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Gohl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000 			
Besonderes	Schriftliche Prüfung.			
851-0703-01L	Rechtslehre GZ	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen			
Lernziel	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).			
Inhalt	<p>Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).</p> <p>Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.</p> <p>Inhalt: Eine Einführung über Funktion, Inhalt und Fortbildung des Rechts; Übersicht über das Staats- und Verwaltungsrecht; Grundfragen des Privatrechts (Verträge, Haftpflicht, Eigentum); Darstellung ausgewählter Gebiete: Grundrechte, Versicherungsrecht, Energierrecht, Arbeitsrecht, Prozessrecht.</p> <p>Ziele: Vermittlung von grundlegenden Einsichten</p> <ul style="list-style-type: none"> - in die Bedeutung, Entstehung und Fortbildung des Rechts - in die enge Verbindung zwischen Rechtsentwicklung und Technik <p>Vermittlung von Grundkenntnissen mit knapper systematischer Darstellung und Besprechung von Beispielen.</p>			
851-0709-00L	Droit civil	2 KP	2V	Y. Nicole
Kurzbeschreibung	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée. Les examens peuvent se faire en français ou en italien.			
Lernziel	Enseignement des principes du droit, en particulier du droit privé. Introduction au droit.			
Inhalt	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée.			
Literatur	Editions officielles des lois fédérales, en langue française ou italienne, disponibles auprès de la plupart des librairies.			
Besonderes	<p>Sont indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le Code civil et le Code des obligations; <p>Sont conseillés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, trad. Bovay, J., éd. Payot, Lausanne 1992 - Scyboz, G. et Gilliéron, P.-R., éd.: Edition annotée du Code civil et du Code des obligations, Payot, Lausanne 1999 - Boillod, J.-P.: Manuel de droit, éd Slatkine, Genève 1999 - Biasio, G./Foglia, A.: Introduzione ai codici di diritto privato svizzero, ed. Giappichelli, Torino 1999 <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le cours de droit civil et le cours de droit public (2e sem.) sont l'équivalent des cours "Recht I" et "Recht II" en langue allemande et des exercices y relatifs. - Les examens peuvent se faire en français ou en italien. Le/La candidat/e qui désire être interrogé en langue italienne le précisera lors de l'inscription et avertira les examinateurs par écrit un mois au plus tard avant l'examen. - Examen au 1er propédeutique; convient pour travail de semestre. <p>Constitue la base pour</p> <ul style="list-style-type: none"> - Droit forestier 			
851-0713-00L	Wasser- und Energierrecht	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierrechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.			
Inhalt	Das Wasser- und Energierrecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.			
Skript	Skript «Wasser- und Energierrecht»			
Besonderes	Schriftliche Prüfung.			
851-0719-00L	Grundbuch- und Vermessungsrecht	1V	U. C. Nef	
Kurzbeschreibung	Grundbuch- und Vermessungsrecht (Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, Reform der amtlichen Vermessung)			
Lernziel	Überblick über die im Grundbuch- und Vermessungsrecht anwendbaren Rechtsregeln.			
Inhalt	Grundsätze des materiellen und formellen Grundbuchrechts, Bestandteile des Grundbuchs, Wirkungen des Grundbuchs, das Anmeldeverfahren, Rechtsprobleme der Vermessung, die Reform der amtlichen Vermessung, die Haftung des Geometers und des Grundbuchbeamten.			
Skript	Abgegebene Unterlagen: dokumentiert auf www.privatrecht.ethz.ch			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Urs Ch. Nef / Vito Roberto, Sachenrecht für Ingenieure und Architekten, Zürich 1995 - Meinrad Huser, Schweizerisches Vermessungsrecht, Fribourg 1994 - Henri Descheneaux, Schweizerisches Privatrecht, Das Grundbuch, Bände V/3 und II, Basel/Frankfurt am Main 1988, 1989 - Dieter Zobl, Grundbuchrecht, Zürich 1999 - Roland Pfäffli, Der Ausweis für die Eigentumsübertragung im Grundbuch, Thun 1999 			

Besonderes Mitwirkung von Referenten aus der Praxis.

Voraussetzungen: Sachenrecht (12-722)

851-0731-00L	Patent- und Lizenzvertragsrecht I	2 KP	2V	H. E. Laederach
Kurzbeschreibung	Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure in das Patentrecht und vergleichender Kurzüberblick über verwandte Immaterialrechte. Vermitteln des Verständnisses von deren rechtlichen Funktionen und unternehmerischen bzw. wirtschaftlichen Bedeutungen.			
Lernziel	Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure in das Patentrecht und vergleichender Kurzüberblick über verwandte Immaterialrechte. Vermitteln des Verständnisses von deren rechtlichen Funktionen und unternehmerischen bzw. wirtschaftlichen Bedeutungen.			
Inhalt	Materielles Patentrecht, insbesondere Patentierbarkeit, Neuheit, erfinderische Tätigkeit gemäss Europäischem Patentübereinkommen, Einführung in das Lesen und Interpretieren von Patentschriften, Erkennen bzw. Beurteilen von Erfindungen und Vorgehen beim Anmelden eines Patentgesuchs, Einführung in die Technik der Patentrecherche, Einführung in den Inhalt und Wirkung des Lizenzvertrags. Alle Hauptaspekte werden mittels einer in die Vorlesung integrierten Übung vertieft.			
Skript	Die Vorlesungsunterlagen werden über die Homepage abgegeben (s. http://www.laederach.ethz.ch)			
Literatur	Die Vorlesungsunterlagen werden über die Homepage abgegeben (s. http://www.laederach.ethz.ch)			

851-0733-00L	Verkehrsrecht	2 KP	1V+1U	S. Scherler
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Vorlesung "Verkehrsrecht" werden neben einer Einführung in die rechtlichen Grundlagen des nationalen und des internationalen Verkehrs, Schwerpunkte auf die aktuellen verkehrspolitischen und verkehrswirtschaftlichen Fragen gelegt (z.B. Bahnreform II, Verkehrslenkung, Verkehr und NFA, Luftverkehr vs. Umweltrecht etc.).			
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung "Verkehrsrecht" werden neben einer Einführung in die rechtlichen Grundlagen des nationalen und des internationalen Verkehrs, Schwerpunkte auf die aktuellen verkehrspolitischen und verkehrswirtschaftlichen Fragen gelegt (z.B. Bahnreform II, Verkehrslenkung, Verkehr und NFA, Luftverkehr vs. Umweltrecht etc.). Mit Übungen und Fallbesprechungen werden einige Themen, die für die Teilnehmer von Interesse sind, vertieft behandelt.			

Vorlesungen Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften - Legende für Typ

Dr für Doktoratsstudium geeignete Lehrveranstaltungen gemäss Verordnung vom 24. März 1998

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System

KP Kreditpunkte

■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Pflichtwahlfach GESS

► Lehrveranstaltungen des D-GESS

►► Schwerpunkt 1: Die Schweiz im globalen Kontext

►►► Bereich: Die Schweiz: Gestern, Heute, Morgen

►►►► Ökonomie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0617-00L	Aktuelle Probleme der schweiz. Volkswirtschaft	1 KP	1 KP	1V	B. Schips
Kurzbeschreibung	Behandlung aktueller wirtschaftspolitischer Fragen, wie z.B. die Reform der Altersvorsorge und die Probleme der schweizerischen Volkswirtschaft im Rahmen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen.				
051-0825-00L	Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 1930-1980	1 KP	1 KP	1V	A. Eisinger
Inhalt	Jede Architektur ist immer auch ein Entwurf von Gesellschaft. Dabei sind die in Gebäuden, städtebaulichen Interventionen oder Planungen steckenden Wechselbeziehungen zwischen Architektur und Gesellschaft längst nicht immer evident. Das Wahlfach betrachtet die Architektur- und Städtebauentwicklung der letzten Jahrzehnte als einen Bestandteil eines komplexen gesellschaftlichen Wandels. Die Aufgabe einer sozial- und wirtschaftsgeschichtlichen Analyse der Architektur und des Städtebaus liegt deshalb in einer Einbettung architektonischer und städtebaulicher Diskurse, Realisierungen und Praktiken in das gesellschaftliche Umfeld ihrer Zeit. Das Wahlfach bemüht sich in Vorlesungen, Diskussionsrunden und Vorträgen, diesen Verknüpfungen von Architektur und Gesellschaft nachzugehen. Ausgangspunkte können dabei Begriffe wie Urbanität oder Öffentlichkeit sein, aber auch die baulichen Entwicklungen in einer bestimmten Periode oder in einem bestimmten Raum. Als Ausgangspunkt können dabei die Lektüre von wissenschaftlichen Publikationen oder von Ausschnitten aus Belletristik ebenso dienen wie die Arbeit mit Primärquellen oder auch die Analyse von Bild- und Planmaterialien sowie von Filmausschnitten.				

►►►► Politik

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0017-00L	Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945 (Sicherheitspolitik I)	2 KP	2 KP	2V	A. Wenger
Kurzbeschreibung	Diese Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die Grundzüge der Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945. Im Zentrum stehen die Entstehung und Weiterentwicklung der sicherheitspolitischen Strategien und Instrumente unter Berücksichtigung des jeweiligen historischen Umfeldes. In den Übungen werden auf der Basis von Quellentexten ausgewählte Themen analysiert und diskutiert.				
Inhalt	Im ersten Teil dieser Vorlesung soll zunächst der Begriff der "Sicherheit" im Allgemeinen geklärt werden. Dabei werden wir feststellen, dass sich das Sicherheitsverständnis im Laufe der Zeit stark gewandelt hat. Im zweiten Teil der Vorlesung richten wir unser Hauptaugenmerk auf die historische Entwicklung der Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945. Auf konzeptioneller Ebene werden die verschiedenen sicherheitspolitischen Hauptphasen beleuchtet - vom Konzept der "totalen Landesverteidigung" bis zum sicherheitspolitischen Bericht 2000. In diesem Zusammenhang sollen auch die innen- und aussenpolitischen Impulse, welche die Weiterentwicklung der schweizerischen Sicherheitspolitik vorangetrieben haben, untersucht werden. Die Diskrepanz zwischen Planung und Ausführung der Strategiekonzepte wird schliesslich anhand der beiden zentralen sicherheitspolitischen Mittel Aussenpolitik und Armee aufgezeigt.				
Literatur	Pflichtlektüre: Spillmann, Kurt R., Andreas Wenger, Christoph Breitenmoser und Marcel Gerber. Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945: Zwischen Autonomie und Kooperation. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 2001. Zusätzlich wird den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die CD-ROM "Sicherheit wagen - Eine Entdeckungsreise durch die Geschichte der schweizerischen Sicherheitspolitik seit dem Zweiten Weltkrieg" abgegeben. Sie enthält interaktive Einführungen in die wichtigsten Aspekte des Themas, grundlegende Texte sowie eine reichhaltige multimediale Quellensammlung.				
Besonderes	Die Vorlesung wird durch ein webbasiertes virtuelles Klassenzimmer unterstützt.				

►►►► Recht

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0707-00L	Raumplanungsrecht	2 KP	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).				

►►►► Soziologie

►►► Bereich: Internationale Politik und Wirtschaft

►►►► Geschichte:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0501-00L	Die Entstehung der modernen Welt - Globalgeschichtliche Entwicklungstendenzen seit 1789 (I)	2 KP	2 KP	1V+1K	H. W. Tobler
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung zeichnet die Entwicklung der modernen Welt im späten 18. und im 19. Jahrhundert in einer universalhistorischen Perspektive nach. Im Kolloquium werden ausgewählte Themenbereiche der Vorlesung vertieft.				
Inhalt	Die Entwicklung der modernen Welt seit dem späten 18. Jahrhundert (Französische Revolution, Industrielle Revolution) soll in einer universalhistorischen Perspektive nachgezeichnet werden. Im Wintersemester kommen dabei die politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Umbruchphase im Europa des 18. und 19. Jahrhunderts zur Sprache, aber auch grundlegende Entwicklungstendenzen in Nord- und Südamerika nach erlangter Unabhängigkeit, Probleme der europäischen Kolonialexpansion und wichtige Veränderungen in Ostasien (China, Japan) unter westlichem Einfluss. Insbesondere sollen auch die Interdependenzen zwischen diesen verschiedenen regionalen Entwicklungen aufgezeigt werden. Im 2. Teil (K): Erörterung und Vertiefung ausgewählter Themenbereiche aus der Vorlesung.				
851-0503-00L	Asiatische Entwicklungswege im 19./20. Jahrhundert: Indien, China, Japan	2 KP	2 KP	1V+1K	H. W. Tobler
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt die Entwicklung in Indien, China und Japan im 19. und 20. Jahrhundert. Das Kolloquium dient der Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen.				
851-0531-00L	Endlosschleifen? - Westasien und Nordafrika im 20. Jahrhundert.	2 KP	2 KP	2V	H. Fährdrich

Kurzbeschreibung	Vieles in Westasien und Nordafrika scheint sich im Kreis zu drehen, sich dauernd zu wiederholen. Trotz der methodischen Fragwürdigkeit von Wiederholungen im historischen Prozess wird hier der Versuch gemacht, unter dem Blickwinkel des (Nicht-)Fortschritts einige wichtige Entwicklungen in der Region im 20. Jh. nachzuzeichnen.
Inhalt	Wiederholungen in der Geschichte - sei es im Bereich der Politik, der Wirtschaft oder der Kultur - sind mit Vorsicht zu betrachten, denn neue Situationen geben demselben Phänomen eine neue Bedeutung. Dennoch sei der Versuch gewagt, die Geschichte Westasiens und Nordafrikas im 20. Jh. unter dem Aspekt der Wiederholungen zu betrachten, einen Blick darauf zu werfen, <ul style="list-style-type: none"> - wie die Länder dort, kaum der einen Herrschaft oder Bevormundung entkommen, unter die nächste geraten; - wie kaum "republikanisierte" Staaten, sich wieder selbst "dynastisieren"; - wie die grossen Ideen des Westens, besonders das Selbstbestimmungsrecht, dort nie wirklich zu Anwendung kommen; - wie die Friedensprozesse immer neu anrollen müssen und immer wieder versanden; - wie der Westen, zumal die USA, ständig die falschen Kräfte unterstützt und sie anschliessend nicht mehr kontrollieren kann; - wie usw. Was also hat das 20. Jh. dieser Weltregion gebracht?

▶▶▶▶ Ökonomie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0755-01L	Ökonomie I: GL der Volkswirtschaftslehre	2 KP	2 KP	1.5V	R. Schubert
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				
Skript	Skript und abgegebene Unterlagen: Elektronische Lernumgebung				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Frey, R. L. (1997): Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 10., überarbeitete Auflage, Basel-Frankfurt / M. - Kleinewefers, H. / Pfister, R. / Gruber, W. (1993): Die schweizerische Volkswirtschaft, 4., vollständig neu bearbeitete Auflage, Frauenfeld. - Mankiw, N. G. (1999): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart. 				
Besonderes	-				
701-0755-02L	Ökonomie I	2 KP	2 KP	0.5U	R. Schubert
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				
Skript	teilweise Abgabe eines Skripts; elektronische Lernumgebung				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Frey, R.L., Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 8. Aufl., Helbing und Lichtenhahn Basel 1993. - Kleinewefers, M., Pfister, R., Gruber, W., Die Schweizerische Volkswirtschaft. Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre, neu bearb. Aufl., Huber Frauenfeld 1993. 				
Besonderes	Die Übungen sind nicht obligatorisch, werden aber empfohlen.				
851-0625-00L	Entwicklungsländer in der Weltwirtschaft I	2 KP	2 KP	2V	R. Kappel, R. Schubert
Lernziel	Befähigung zum kritischen Umgang mit Erklärungen von Entwicklung bzw. Unterentwicklung.				
Inhalt	Diskussion des Entwicklungsbegriffs, Einblick in wesentliche weltwirtschaftliche Probleme, wie etwa die übernationale Schuldenkrise, Analyse der Entwicklungspolitik einzelner Länder und internationaler Organisationen, Integration konkreter Fallbeispiele.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hemmer, Hans-Rimbert: Wirtschaftsprobleme der Entwicklungsländer, München, 2. Auflage 1988. - Wagner, Norbert, Kaiser, Martin, Ökonomie der Entwicklungsländer, 3. Auflage, Stuttgart, Jena 1995. - Gillis et al.: Economics of Development, 4. Auflage, New York 1996. 				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre"				
851-0633-00L	Economic Dynamics	2 KP	2 KP	2V	T. M. Steger
Lernziel	Aufbau eines fundierten Verständnisses für dynamisch-ökonomische Prozesse. Verdeutlichung grundlegender Konzepte der Wachstumstheorie. Eigenständige Formulierung und Analyse von wachstumstheoretischen Modellen.				
Inhalt	Die Erklärung der weltweit beobachtbaren, dramatischen Einkommensunterschiede übt auf viele Ökonomen nach wie vor eine starke Faszination aus. Die geeigneten Modelle zur Erklärung dieser Einkommensunterschiede sind dynamische Makromodelle, die den Gegenstand dieser Veranstaltung bilden. Die Vorlesung verfolgt zwei Ziele: (1) Es wird ein Überblick über die wichtigsten Wachstumsmodelle gegeben. (2) Es wird demonstriert, wie solche Modelle sinnvoll formuliert und analysiert werden können. Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, eigene Ideen zu entwickeln und umzusetzen.				
Skript	Ein umfassendes Skript wird bereit gestellt.				
Literatur	Eine kommentierte Literaturliste wird ebenfalls bereit gestellt.				
851-0635-00L	Seminar zur Aussenwirtschaft: Globalisierung und Wachstum	2 KP	2 KP	2S	L. Bretschger
Inhalt	Diskussion der langfristigen Wachstumseffekte der wirtschaftlichen Integration auf den Grundlagen von Außenwirtschafts- und moderner Wachstumstheorie. Analyse von Skalen-, Reallokations- und Faktorhandelseffekten der Globalisierung. Behandlung von Modellen mit zunehmender Produktvielfalt bzw. Produktqualität und von Nicht-Skalen Modellen. Empirie zu langfristigen Integrationswirkungen und aktuelle Anwendungen, z.B. Schweiz und Europa, WTO, Europäischer Binnenmarkt und EU-Osterweiterung.				
Literatur	Bretschger, L.: "Integration und langfristige Wirtschaftsentwicklung", R. Oldenbourg Verlag, München 1997.				

▶▶▶▶ Politik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0017-00L	Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945 (Sicherheitspolitik I)	2 KP	2 KP	2V	A. Wenger
Kurzbeschreibung	Diese Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die Grundzüge der Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945. Im Zentrum stehen die Entstehung und Weiterentwicklung der sicherheits-politischen Strategien und Instrumente unter Berücksichtigung des jeweiligen historischen Umfeldes. In den Übungen werden auf der Basis von Quellentexten ausgewählte Themen analysiert und diskutiert.				

Inhalt	Im ersten Teil dieser Vorlesung soll zunächst der Begriff der "Sicherheit" im Allgemeinen geklärt werden. Dabei werden wir feststellen, dass sich das Sicherheitsverständnis im Laufe der Zeit stark gewandelt hat. Im zweiten Teil der Vorlesung richten wir unser Hauptaugenmerk auf die historische Entwicklung der Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945. Auf konzeptioneller Ebene werden die verschiedenen sicherheitspolitischen Hauptphasen beleuchtet - vom Konzept der "totalen Landesverteidigung" bis zum sicherheitspolitischen Bericht 2000. In diesem Zusammenhang sollen auch die innen- und aussenpolitischen Impulse, welche die Weiterentwicklung der schweizerischen Sicherheitspolitik vorangetrieben haben, untersucht werden. Die Diskrepanz zwischen Planung und Ausführung der Strategiekonzepte wird schliesslich anhand der beiden zentralen sicherheitspolitischen Mittel Aussenpolitik und Armee aufgezeigt.				
Literatur	Pflichtlektüre: Spillmann, Kurt R., Andreas Wenger, Christoph Breitenmoser und Marcel Gerber. Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945: Zwischen Autonomie und Kooperation. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 2001. Zusätzlich wird den TeilnehmerInnen und Teilnehmern die CD-ROM "Sicherheit wagen - Eine Entdeckungsreise durch die Geschichte der schweizerischen Sicherheitspolitik seit dem Zweiten Weltkrieg" abgegeben. Sie enthält interaktive Einführungen in die wichtigsten Aspekte des Themas, grundlegende Texte sowie eine reichhaltige multimediale Quellensammlung.				
Besonderes	Die Vorlesung wird durch ein webbasiertes virtuelles Klassenzimmer unterstützt.				

853-0031-00L	Einführung in die Politikwissenschaft	3 KP	4 KP	3G	T. Bernauer
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs vermittelt die grundlegenden Konzepte der Politikwissenschaft, behandelt die wichtigsten Forschungsansätze und Arbeitstechniken des Fachs und sensibilisiert die TeilnehmerInnen für politikwissenschaftliche Fragestellungen.				
Lernziel	Dieser Kurs vermittelt grundlegende Konzepte der Politikwissenschaft, behandelt die wichtigsten Forschungsansätze und Arbeitstechniken des Fachs und sensibilisiert die TeilnehmerInnen für zentrale politikwissenschaftliche Fragestellungen.				
Inhalt	Zu den Konzepten, welche im ersten Teil des Kurses beleuchtet werden, gehören Definitionen von Politik und Politikwissenschaft, die Gliederung der Disziplin Politikwissenschaft und ihr Verhältnis zu anderen wissenschaftlichen Fächern sowie wissenschaftstheoretische Grundlagen. In den Sitzungen zu Forschungsansätzen und Arbeitstechniken werden im zweiten Teil des Kurses der Ablauf eines Forschungsprozesses, die Literaturrecherche, das Verfassen von Zusammenfassungen, die zitierweise wissenschaftlicher Quellen und der Aufbau eines wissenschaftlichen Textes skizziert. Im dritten Teil kommen die Teilbereiche der Politikwissenschaft - Internationale Beziehungen, Innenpolitik, Vergleichende Politik und Politische Philosophie - zur Sprache. Begleitend zur Vorlesung und den Übungen ist das Buch Einführung in die Politikwissenschaft von Werner J. Patzelt zu lesen. Die TeilnehmerInnen müssen sich dieses Buch selbst vor Kursbeginn beschaffen.				
Literatur	Patzelt, Werner J.: Einführung in die Politikwissenschaft, Wissenschaftsverlag Richard Rothe, Passau 2001				
Besonderes	Die Vorlesung wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort sind die relevanten Dokumente, Übungsaufgaben und weiterführende Literatur greifbar.				

701-0657-00L	Umwelt- und Konsumentenschutz:	2 KP		2G	T. Bernauer, I. Kissling-Näf
Kurzbeschreibung	Institutionen beeinflussen das individuelle Verhalten wie auch die Interaktion zwischen Mensch und Umwelt. Ausgehend von der Governance-Theorie und der institutionellen Ökonomie analysiert die Veranstaltung die drei Steuerungsformen Markt, Staat und Selbstorganisation und ihr Zusammenspiel, um ein nachhaltiges Ressourcenmanagement zu sichern.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit Steuerungsmechanismen wie Markt, Staat und Selbstorganisation für das nachhaltige Ressourcenmanagement.				
Inhalt	Durch industrielle Produktionsprozesse und Produkte verursachte Umwelt- und Gesundheitsrisiken können prinzipiell durch Marktmechanismen, Selbstregulierung der Verursacher, staatliche Eingriffe in den Markt (v.a. Regulierung) oder eine Kombination dieser Instrumente reduziert bzw. beseitigt werden. Die TeilnehmerInnen dieses Kurses setzen sich intensiv mit der Theorie und Praxis der Produktion von Kollektivgütern (z.B. Umweltschutz, Verhinderung von negativen Externalitäten) auseinander. Folgende Fragen stehen im Vordergrund: Unter welchen Bedingungen sind in bestimmten Bereichen des Umwelt- und Konsumentenschutzes stärkere staatliche Interventionen zu erwarten, wann dominieren Marktmechanismen oder Selbstregulierung? Wie lassen sich bestimmte Formen der Regulierung, Selbstregulierung oder Marktmechanismen, die aus gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen hervorgehen, erklären? Welche Gruppen können sich mit ihren Interessen wann und weshalb durchsetzen? Wer profitiert wann und wie von bestimmten Formen der Regulierung, Selbstregulierung oder Marktmechanismen? Wir wirksam und effizient sind die beobachtbaren Formen der Produktion von Kollektivgütern? Sozialwissenschaftliche Theorien bieten systematische Antworten auf diese Fragen. Die KursteilnehmerInnen machen sich mit diesen Theorien vertraut und bewerten die Erklärungskraft letzterer anhand empirischer Fallbeispiele. Die im Kurs analysierten Fallbeispiele umfassen die grüne Biotechnologie, die Verwendung von Wachstumshormonen in der Landwirtschaft, die Lebensmittelbestrahlung, den Automobil- und Treibstoffsektor, die Papierproduktion, Umweltzeichen, Ressourcenpolitiken (Wasser etc) oder z.B. die Regelung des Zugangs zu genetischen Ressourcen.				

▶▶▶▶ **Recht:**

▶▶▶▶ **Soziologie:**

▶▶ **Schwerpunkt 2: Wissenschaft, Technik, Gesellschaft**

▶▶▶ **Wissenschaftsforschung:**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0139-00L	Die Umwälzung der Algebraischen Geometrie zwischen 1924 und 1954 ■	2 KP	2 KP	2V	N. Schappacher
Inhalt	Schappachers Arbeitshypothese ist, dass die radikale Neugestaltung der Ordnungen und Klassifikationen auf dem Gebiet der Mathematik wesentlich durch die geopolitischen Verhältnisse beeinflusst wurden: Der Versuch, in den 1930ern eine erfolgreiche deutsch-italienische Achse der modernen algebraischen Geometrie zu bilden, misslang in wesentlichen Teilen. Zwei jüdische Emigranten in Amerika hatten ab ca. 1940 die nötige innere Freiheit von der europäischen Szene, um das Gebiet radikal neu zu schreiben. Dies aber natürlich nicht unabhängig von dem, was in Europa geforscht worden war und geforscht wurde. Das Thema ist auch für Hörer und Hörerinnen interessant, die nicht in der Lage sind, den (teilweise recht anspruchsvollen) mathematischen Teilen zu folgen; denn es handelt sich um eine spannende, sozusagen geo-mathematische Fallstudie zu dem, was man eine "Revolution" in der Geschichte der Mathematik nennen kann. Aus diesem Grunde werden sich drei oder mehr Sitzungen der Vorlesung, bei denen kein mathematisches Fachwissen vorausgesetzt wird, an ein allgemeines Publikum richten. Das gilt insbesondere für die ersten beiden Vorlesungen, in denen das Ziel der Vorlesung und die Methode Schappachers sowie die Hauptakteure eher biographisch vorgestellt werden. Die übrigen Sitzungen richten sich vor allem an Mathematiker, insbesondere diejenigen mit Expertise in Algebraischer Geometrie.				

851-0127-00L	Gehirn und Geist: Einführung in die Geschichte einer komplizierten Liaison	2 KP	2 KP	2V	M. Hagner
Kurzbeschreibung	Das Verhältnis von Gehirn und Geist ist immer wieder neu bestimmt worden. In der Vorlesung wird es darum gehen, die wissenschaftlichen und philosophischen Aspekte dieser 2500jährigen Geschichte in ihrem Verhältnis zu kulturellen und sozialen Prozessen nachzuzeichnen. Der Fokus wird auf den modernen Neurowissenschaften liegen, aber es werden auch Werke der Kunst und Literatur einbezogen.				

Inhalt	Von dem Philosophen Demokrit berichtet die Legende, daß er Tiere sezirt habe, um den Sitz der Seele im Gehirn zu suchen. Heutige Neurowissenschaftler benutzen bildgebende Verfahren wie funktionelle Magnet-Resonanz-Tomographie oder PET-Scan, um spezifische kognitive und emotionale Qualitäten im Gehirn zu lokalisieren. Zwischen diesen beiden Daten liegt eine 2500jährige Geschichte, in der das Verhältnis von Gehirn und Geist immer wieder neu bestimmt worden ist. In der Vorlesung wird es darum gehen, die wissenschaftlichen und medizinischen Aspekte dieser Geschichte in ihrem Verhältnis zu kulturellen und sozialen Prozessen nachzuzeichnen. Daraus folgt, daß sowohl philosophische Theorien und anatomisch-physiologische Praktiken als auch Werke der Kunst und Literatur (z. B. Science Fiction-Romane, Filme, Gemälde, Fotografie usw.) einbezogen werden.
Literatur	Literaturhinweise werden im Verlauf der Veranstaltung gegeben.
Besonderes	Mi, 17:00 - 19:00, Collegium Helveticum, Schmelzbergstrasse 25, Rudolf-Wolf-Saal.
Vom 22. 10. 2003 bis 07. 02. 2004	

851-0133-00L	Werkzeuge des Wissens: Modelle, Simulationen und Bilder	2 KP	2 KP	2V	M. Merz
Inhalt	Modelle, Simulationen und visuelle Darstellungen spielen in der wissenschaftlichen Arbeit eine bedeutende Rolle. Sie sind Werkzeuge der Wissensproduktion und Wissensvermittlung, die in verschiedenen Problemkontexten ganz unterschiedliche Funktionen erfüllen. Modelle vermitteln zwischen theoretischen Prinzipien und empirischen Gegebenheiten, sie wandern ausserdem zwischen Disziplinen bzw. zwischen Wissenschaft und der Öffentlichkeit; Simulationen stellen Testgelände für Modelle dar, sie dienen ebenfalls der Exploration experimentell unzugänglicher Parameterbereiche; Visualisierungen repräsentieren unanschauliche Messergebnisse, sie helfen ferner bei der Suche nach Auswegen aus verfahrenen Problemsituationen u.a.m. Auf die vielfältigen Einsatzformen dieser Werkzeuge des Wissens werfen wir in der Veranstaltung einen wissenschaftssoziologisch geschulten Blick. Die sich auf Modelle, Simulationen und Visualisierungen stützende wissenschaftliche Praxis wird dazu anhand von Fallbeispielen aus der gesamten Breite des Disziplinenpektrums in ihrer sozialen, kulturellen und historischen Einbettung analysiert. Dabei stellen sich Fragen nach der sozialen Konstruiertheit der Wissenswerkzeuge, nach den Mechanismen ihrer Beglaubigung und Überprüfung, nach ihrem Vermittlungs- und Übersetzungspotenzial, nach den Grenzen ihrer kommunikations- wie kooperationsfördernden Wirkung usw. In der Veranstaltung wird anhand dieses Themenkomplexes eine Einführung in und ein Überblick über Entwicklungen und theoretische wie methodologische Ansätze der Wissenschaftsforschung vermittelt, wie sie sich in den letzten drei Jahrzehnten unter dem Namen der "Science, Technology and Society" (STS) Studies herausgebildet hat. Grundlage für die Diskussion bietet zum einen ausgewählte Literatur verschiedener disziplinärer Provenienz. Zum anderen leisten die Veranstaltungsteilnehmer/innen selbst mit Berichten und kleineren Fallstudien aus ihren jeweiligen Arbeitsgebieten einen Beitrag zur Erfassung der sich auf Modelle, Simulationen und Bilder stützenden wissenschaftlichen Praxis in aller Breite und Vielfalt.????				

851-0137-00L	Wissenschafts-Kontroversen: Wissenschaftskulturen im Streit. 1: Science vs. Culture? ■	2 KP	2 KP	2K	R. Egloff Brauer, J. Fehr
Kurzbeschreibung	C.P. Snow hat fundamentale Unterschiede zwischen technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen und künstlerisch-geisteswissenschaftlicher Intelligenz behauptet und dafür den Begriff der «zwei Kulturen» geprägt. Das Kolloquium will die beiden Kulturen ins Gespräch bringen, historische Kontinuitäten ihrer Streitigkeiten aufdecken und Wege für fruchtbare Zusammenarbeit weisen.				
Inhalt	<p>Unter dem Titel "The Two Cultures" diagnostizierte der britische Chemiker und Literat C.P. Snow Ende der 1950er Jahre eine verhängnisvolle Aufspaltung der modernen abendländischen Zivilisation in eine technisch-naturwissenschaftliche und eine literarisch-künstlerische bzw. geisteswissenschaftliche Kultur:</p> <p>"In our society (that is, advanced western society) we have lost even the pretence of a common culture. Persons educated with the greatest intensity we know can no longer communicate with each other on the plane of their major intellectual concern."</p> <p>C.P. Snows Diagnose löste ein ebenso grosses wie kontroverses Echo aus. War es wirklich angemessen, von "zwei Kulturen" zu sprechen und war der Verlust einer gemeinsamen Kultur tatsächlich kennzeichnend für die damalige Zeit? Oder wurde dadurch nicht der Blick auf eine viel komplexere Vielfalt von Wissenskulturen und auf deren produktive Wechselwirkungen verstellt?</p> <p>Die Rede von den zwei Kulturen hat sich mittlerweile als Topos zur Konturierung von Differenzen zwischen sciences und arts and humanities etabliert. Damit werden bestehende Abgrenzungsbemühungen, Berührungängste und Konflikte zum Ausdruck gebracht. Im modernen Wissenssystem lassen sich indessen stets auch gegenläufige Tendenzen ausmachen. Von verschiedener Seite und mit unterschiedlicher Resonanz wurden im 20. Jahrhundert Brückenschläge versucht, neue einheitswissenschaftliche Projekte lanciert und Debatten über gemeinsame Grundlagen geführt. Teils waren solche grenzüberschreitenden Projekte und Debatten äusserst erfolgreich und fruchtbar, teils führten sie wiederum zu heftigen Zerwürfnissen und Lähmungen im interdisziplinären Gespräch.</p> <p>Das Kolloquium will einige wichtige Debatten um Einheit und Differenz in der Kultur des Wissens exemplarisch beleuchten. Neben historischen Fällen sollen insbesondere Kontroversen untersucht und zur Diskussion gestellt werden, die in jüngerer Zeit zwischen Naturwissenschaften auf der einen Seite, Geistes- und Sozialwissenschaften auf der andern, mit grosser Schärfe ausgetragen worden sind. Wie stellt sich die Ausgangslage solcher Debatten dar und wie war ihr Verlauf? Wer nimmt darin welche Position ein und wie wird argumentiert? Was an den Kontroversen ist bestimmt von der Konfrontation der "zwei Kulturen" - und was nicht? Werden andere Konfliktlinien und Grenzziehungen sichtbar - oder auch verdeckte Konvergenzen und ungeahnte Wahlverwandschaften? Und wo bringen die Kontroversen Zugänge und Wissensfelder hervor, die sich weder der einen noch der anderen disziplinären Tradition zuordnen lassen?</p> <p>Als Fallbeispiele, mit denen wir uns befassen werden, sind vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Two Cultures-Kontroverse - Soziologie als dritte Kultur - das Einheitsprojekt der Soziobiologie - Umstrittene Menschenbilder in den Sprachwissenschaften - Wissenschaft als Kunst / Kunst als Wissenschaft - Mathematik und postmodernes Denken - Das Projekt Wissenschaftsforschung - Sokal Hoax und Science Wars <p>Das Gesamtthema und die einzelnen Fallbeispiele werden durch gemeinsame Lektüre und Diskussion erarbeitet, an welchen sich verschiedentlich auch Gastreferenten beteiligen werden. Die Teilnehmenden können sich darüber hinaus durch Kurzreferate und kleine schriftliche Beiträge im Kolloquium einbringen.</p>				
Besonderes	Kolloquium, Donnerstag, 17.15-19.00, Rudolf-Wolf-Saal, Collegium Helveticum in der Semper-Sternwarte, STW / ETH Zentrum, Schmelzbergstrasse 25				

851-0135-00L	(Un-)intended consequences? Forschungspraxis, Wissenschaftsforschung und Gesellschaft	2 KP	2 KP	2V	P. Gisler
Lernziel	Die Lehrveranstaltung soll zur Analyse des Dilemmas beitragen, dass inner- als auch ausserwissenschaftlich Hoffnungen zwar formuliert werden (können), der Forschung jedoch gleichzeitig Grenzen gesetzt sind. Diese gehen einerseits aus ihr selber hervor - manchmal sind keine Fortschritte in bestimmten Sachen zu verzeichnen, z.B. Aids ist zwar gut therapier- nicht aber heilbar geworden - andererseits werden sie aber auch von sozialen und politischen Gruppen gefordert. Wir werden über soziale Bedeutungen und den gesellschaftlichen Kontext von Forschungsprojekten sprechen und fragen, inwiefern die Themen der Verantwortung, des Forschungsethos, der Entscheidungsfundungen damit zusammenhängen.				
	Mittels Ansätzen aus der Wissenschaftsforschung, anhand konkreter Fallbeispiele und im Gespräch mit Gästen werden in der Vorlesung die skizzierten Fragestellungen analysiert und diskutiert werden.				

Inhalt (Un-)intended consequences? Wissenschaftssoziologische Zugänge zu gesellschaftlichen Entwicklungen in der Wissenschaft.

Die Gesellschaft setzt oft grosse ökonomische, politische, soziale Hoffnungen in wissenschaftliche Entwicklungen. Forschung soll zur Heilung von Krankheiten, zur Lösung von Umweltproblemen, zu Fragen des zunehmenden Energiebedarfs, verbesserter Kommunikationstechnologie und anderem mehr beitragen. Die Versprechen, die durch die Forschung formuliert werden, können die WissenschaftlerInnen zwar nicht in jedem Falle einlösen. Manchmal entstehen aus Forschungsprojekten heraus jedoch Erkenntnisse und Produkte, die Antworten auf ganz andere Problemstellungen bilden und das gesellschaftliche Zusammenleben bereichern. In einigen Fällen ist allerdings auch mit Auswirkungen zu rechnen, die weder die Forschenden noch die Gesellschaft insgesamt wirklich gewollt oder eingeplant hätten. Sowohl erwartete als auch unerwartete Konsequenzen beeinflussen die Art und Weise, wie mit technologischen Möglichkeiten umgegangen wird, welche Hoffnungen also Kranke auf bestimmte Forschungsrichtungen wie die Life Sciences beispielsweise setzen oder welche Gefahren anhand der Entwicklungen im Bereich der Schadstoffforschung von PolitikerInnen gesehen werden. Die möglichen Konsequenzen prägen bereits vor der Umsetzung von Forschungsergebnissen auf diese Weise das gesellschaftliche Denken bis hin zu alltagsweltlichen Praktiken.

►►► Philosophie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0125-00L	Von der hierarchischen Welt zur homogenen Natur: Einführung in die Geschichte der Kosmologie ■	2 KP	2 KP	2V	M. Hampe
Inhalt	Übernatürliches gibt es nicht." Dies ist eine typisch moderne Überzeugung, die anzeigt, dass Natur für die meisten Menschen heute mit Wirklichkeit zusammenfällt. Das war nicht immer so. "Welt", "Wirklichkeit" und "Natur" sind Wörter, die lange Zeit in der Geschichte des abendländischen Denkens unterschiedliches bezeichneten. So endete für viele in der Antike die Natur spätestens am Mond. Jenseits des Mondes war noch Welt, aber nicht mehr Natur. Darüber hinaus sollte das, was da jenseits des Mondes war, vollkommener sein als die Natur unter dem Mond. Diese Vollkommenheitsdifferenzen sind aus dem modernen Wirklichkeitsverständnis verschwunden. Die Vorlesung zeichnet diese Veränderungsprozesse der Weltauffassung anhand der Analyse einflussreicher Kosmologien aus Antike und Neuzeit nach.				
Literatur	Literaturhinweise werden im Laufe der Veranstaltung gegeben.				

►►► Geschichte:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0545-00L	WebClass: Einführung in die Technikgeschichte der Umwelt	2 KP	2 KP	2V	B. Orland
Kurzbeschreibung	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, anstelle moralisierender Umweltdiskurse eine Sensibilisierung für die vielschichtigen kulturellen Voraussetzungen der natürlichen Umwelt zu erzielen und eine Einsicht in die natürliche Bedingtheit gesellschaftlicher Praxis zu gewinnen.				
Lernziel	Umweltprobleme und Umweltbewusstsein sind kein Privileg unserer Tage. Politische Auseinandersetzungen um Naturressourcen und Veränderungen von Lebensräumen sind immer dann aufgetaucht, wenn sich der Umgang der Menschen mit ihrer Natur grundlegend gewandelt hat. Manche Konfliktbewältigungsstrategien der Vergangenheit setzen Assoziationen zu heute frei. Diese WebClass wird als Einführung in die Technikgeschichte im Rahmen des Pflichtwahlfachs D-GESS angeboten				
Inhalt	Diese internetgestützte Lehrveranstaltung thematisiert in technik- und kulturhistorischer Perspektive die gesellschaftlichen Umweltverhältnisse des 19. und 20. Jahrhunderts. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen dabei zeitspezifische Nutzungsweisen von Umwelt, kontextabhängige Bedrohungsszenarien und Beherrschungsphantasien sowie politische Instrumentalisierungsformen "natürlicher Umwelt" im Hinblick auf ihre historisch relevanten Handlungslogiken.				
Skript	Informationen zur Arbeit mit WebClass finden Sie unter http://www.tg.ethz.ch/lehre/webclass.html . Sind Sie einmal als TeilnehmerIn eingeschrieben, haben Sie Zugang zum Skript, zu weiterführenden Materialien und zur einschlägigen Literatur.				
Literatur	Radkau, Joachim 2000. Natur und Macht: Eine Weltgeschichte der Umwelt. München: C.H. Beck; Luhmann, Niklas 1990 (1986). Ökologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen? Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.				

051-0825-00L	Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 1930-1980	1 KP	1 KP	1V	A. Eisinger
Inhalt	Jede Architektur ist immer auch ein Entwurf von Gesellschaft. Dabei sind die in Gebäuden, städtebaulichen Interventionen oder Planungen steckenden Wechselbeziehungen zwischen Architektur und Gesellschaft längst nicht immer evident. Das Wahlfach betrachtet die Architektur- und Städtebauentwicklung der letzten Jahrzehnte als einen Bestandteil eines komplexen gesellschaftlichen Wandels. Die Aufgabe einer sozial- und wirtschaftsgeschichtlichen Analyse der Architektur und des Städtebaus liegt deshalb in einer Einbettung architektonischer und städtebaulicher Diskurse, Realisierungen und Praktiken in das gesellschaftliche Umfeld ihrer Zeit. Das Wahlfach bemüht sich in Vorlesungen, Diskussionsrunden und Vorträgen, diesen Verknüpfungen von Architektur und Gesellschaft nachzugehen. Ausgangspunkte können dabei Begriffe wie Urbanität oder Öffentlichkeit sein, aber auch die baulichen Entwicklungen in einer bestimmten Periode oder in einem bestimmten Raum. Als Ausgangspunkt können dabei die Lektüre von wissenschaftlichen Publikationen oder von Ausschnitten aus Belletristik ebenso dienen wie die Arbeit mit Primärquellen oder auch die Analyse von Bild- und Planmaterialien sowie von Filmausschnitten.				

►►► Ökonomie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0755-01L	Ökonomie I: GL der Volkswirtschaftslehre	2 KP	2 KP	1.5V	R. Schubert
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				
Skript	Skript und abgegebene Unterlagen: Elektronische Lernumgebung				
Literatur	- Frey, R. L. (1997): Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 10., überarbeitete Auflage, Basel-Frankfurt / M. - Kleinewefers, H. / Pfister, R. / Gruber, W. (1993): Die schweizerische Volkswirtschaft, 4., vollständig neu bearbeitete Auflage, Frauenfeld. - Mankiw, N. G. (1999): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart.				
Besonderes	-				
701-0755-02L	Ökonomie I	2 KP	2 KP	0.5U	R. Schubert
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				

Skript	teilweise Abgabe eines Skripts; elektronische Lernumgebung				
Literatur	- Frey, R.L., Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 8. Aufl., Helbing und Lichtenhahn Basel 1993. - Kleinewefers, M., Pfister, R., Gruber, W., Die Schweizerische Volkswirtschaft. Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre, neu bearb. Aufl., Huber Frauenfeld 1993.				
Besonderes	Die Übungen sind nicht obligatorisch, werden aber empfohlen.				
851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	2 KP	2 KP	2V	B. Schips
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.				
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?				
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.				
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.				

851-0627-00L	Technischer Fortschritt: Determinanten - Auswirkungen - Technologiepolitik	2 KP	2 KP	2V	S. Arvanitis, H. Hollenstein
---------------------	---	-------------	-------------	-----------	-------------------------------------

Inhalt	Im Rahmen dieses Kurses werden die wichtigsten Themen der "Ökonomie des technischen Fortschritts" behandelt. Dabei steht der mikroökonomische Ansatz, der auf der Theorie der Unternehmung aufbaut, im Vordergrund. Bei der Behandlung der einzelnen Problemkreise werden Relevanz und Konsequenzen für die Wirtschafts- und Technologiepolitik mitberücksichtigt. Der Kurs stützt sich in hohem Mass auf empirische Analysen, wobei wir im Fall der Schweiz auf zahlreiche eigene Untersuchungen zurückgreifen können.				
--------	---	--	--	--	--

►►► Soziologie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

851-0605-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Evaluation von Umweltprojekten	2 KP	2 KP	2G	A. Diekmann
---------------------	--	-------------	-------------	-----------	--------------------

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsoziologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendedilemma sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.				
------------------	---	--	--	--	--

Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsoziologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.				
----------	---	--	--	--	--

Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsoziologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsoziologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.				
--------	--	--	--	--	--

Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.				
--------	--	--	--	--	--

Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weizsäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.				
-----------	--	--	--	--	--

Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschliessenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".				
------------	---	--	--	--	--

851-0581-00L	Haushalt und Beruf: Geschlechterungleichheit	1 KP	1 KP	1V	M. Buchmann
---------------------	---	-------------	-------------	-----------	--------------------

Inhalt	Die Vorlesung geht der Frage nach, wie Arbeit - sei es als Arbeit im Haushalt oder sei es als bezahlte Arbeit - geschlechtsspezifisch strukturiert und organisiert ist. Zum Verständnis der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung in Familie und Beruf führt die Vorlesung in die wichtigsten theoretischen Ansätze ein und illustriert diese anhand von empirischen Studien. Der international vergleichenden Forschung zur Haushaltsarbeit, zu den Mustern weiblicher Erwerbsbeteiligung über den Lebensverlauf, zu den ungleichen Aufstiegs- und Einkommenschancen zwischen Frauen und Männern sowie zur geschlechtsspezifischen Berufssgregation wird dabei besondere Aufmerksamkeit geschenkt.				
--------	--	--	--	--	--

851-0583-00L	Einführung in die Soziologie I: Gegenstands- und Problemereiche moderner Gesellschaften	2 KP	2 KP	1V+1K	M. Buchmann
---------------------	--	-------------	-------------	--------------	--------------------

Lernziel	Befähigung, gesellschaftliche Prozesse, Probleme und Konflikte mit den gelernten soziologischen Konzepten zu analysieren und begreifen.				
----------	---	--	--	--	--

Inhalt	Die Vorlesung will mit der Behandlung grundlegender Aspekte und Tendenzen moderner Gesellschaften in die soziologische Denk- und Betrachtungsweise einführen. Grundfragen und Grundbegriffe der Soziologie sollen in ihren soziologiehistorischen Entstehungskontext eingebettet und anhand konkreter Bezüge zu aktuellen Problemereichen illustriert werden. Themen, die erörtert werden, sind unter anderem die Sozialkultur und Kultur moderner Gesellschaften, die Frage nach dem sozialen und kulturellen Wandel (Prozesse der Modernisierung, Differenzierung und des Einstellungs- und Wertwandels) oder Probleme, welche mit der Schichtung und sozialen Ungleichheit in modernen Gesellschaften verknüpft sind (z.B. neue Armut, soziale Schliessung, Arbeitslosigkeit, soziale Konflikte). Weiter soll auch der ungleichen Verteilung von Ressourcen nach zugeschriebenen Merkmalen wie dem Geschlecht Beachtung geschenkt werden (z.B. geschlechtsspezifische Arbeits- und Rollenteilung, berufliche Segregation) und Konzepte wie soziale Sicherheit, Vertrauen, Solidarität behandelt werden. Ein wichtiges Ziel dieser an konkreten Fragestellungen orientierten Vorlesung ist die Darstellung der unterschiedlichen Zugangs- und Vorgehensweisen allgemeiner soziologischer Theorien, etwa der verstehenden Soziologie, des Funktionalismus, der Systemtheorie, oder der Theorie rationalen Handelns (Rational-Choice) bezüglich der jeweiligen Gegenstände.				
--------	---	--	--	--	--

Literatur	- Esser, Hartmut. 1993. Soziologie: Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus. - Coleman, James S. 1995. Grundlagen der Sozialtheorie, 3 Bde. (Studienausgabe), München: Oldenburg.				
-----------	---	--	--	--	--

851-0585-00L	Rational-Choice Sociology - Theory and Empirical Applications ■	2 KP	2 KP	2S	A. Diekmann
---------------------	--	-------------	-------------	-----------	--------------------

Kurzbeschreibung	Rational Choice Theory has become one of sociology's general theoretical approaches. The seminar concerns itself with the major ideas, concepts and questions involved in development of a theory. The seminar will also include examples of empirical applications from various areas of sociology.				
------------------	--	--	--	--	--

851-0589-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Umweltsoziologie: Evaluation von Umweltprojekten	2 KP	2 KP	2G	A. Diekmann
---------------------	--	-------------	-------------	-----------	--------------------

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsoziologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendedilemma sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.				
------------------	---	--	--	--	--

Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsoziologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.
Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsoziologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsoziologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.
Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.
Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weiszäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.
Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschließenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".

227-0802-00L Sozialpsychologie und Soziologie 2 KP 4 KP 4G H.-D. Daniel, A. Diekmann

Kurzbeschreibung Die Sozialpsychologie-Vorlesung vermittelt ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis von sozialer Wahrnehmung, Kommunikation, Führungsstilen und sozialen Prozessen in Gruppen und Organisationen. In der Soziologie-Veranstaltung werden anhand von Beispielstudien Grundbegriffe, Theorien, empirische Forschungsmethoden und ausgewählte Themen der Soziologie behandelt.

Lernziel Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmern ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis für soziale Einflüsse und Prozesse in Gruppen, Organisationen und soziale Settings zu vermitteln sowie Kompetenzen in der Gestaltung von Kommunikation-, Interaktions- und Führungsprozessen zu entwickeln.

Inhalt Sozialpsychologie: Subjektivität und die Fehlerquellen sozialer Wahrnehmung verstehen; Grundlagen für Konformität und Gehorsam gegenüber Autorität erkennen; - Gruppenphänomenen wie "soziales Faulenzen" und Risiko- und Konservatismus-Schub" entgegenwirken; - Gruppenleistungen und -entscheidungen optimieren; - die Entscheidung von sozialen Konflikten verstehen und wirksame Strategien zur Konfliktlösung einsetzen; - Problem ökologisch sozialer Dilemmata erkennen und Lösungsmöglichkeiten finden; - Prinzipien der Psychologie der Kommunikation nutzen für eine Verbesserung der Kommunikation in Studium und Beruf; - beschreiben, wie Normen und Einstellungen zur Umwelt Einfluss auf umweltrelevantes Verhalten nehmen; - Führungsstile unterscheiden lernen und Führung wirksam gestalten.

Soziologie befasst sich mit den Regelmässigkeiten sozialer Handlungen und ihrer gesellschaftlichen Folgen. Sie richtet ihren Blick auf die Beschreibung und Erklärung neuer gesellschaftlicher Entwicklungen und erfasst diese mit empirischen Forschungsmethoden. Die Vorlesung wird u.a. anhand von Beispielstudien - klassische Untersuchungen ebenso wie moderne Forschungsarbeiten - in die Grundbegriffe, Theorien, Forschungsmethoden und Themenbereiche der Soziologie einführen.

Folgende Themen werden behandelt:

1. Einführung in die Arbeitsweise der Soziologie anhand verschiedener Beispielstudien. Darstellung von Forschungsmethoden und ihrer Probleme. Etappen des Forschungsprozesses: Hypothese, Messung, Stichproben, Erhebungsmethoden, Datenanalyse.
2. Darstellung und Diskussion soziologischer Befunde aus der Umwelt- und Techniksoziologie. (1) Modernisierung und Technikrisiken, (2) Umweltbewegung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, (3) Umweltprobleme als "soziales Dilemmata", (4) Modelle der Diffusion technischer Innovationen.
3. Der Beitrag der Sozialtheorie. Vorstellung und Diskussion ausgewählter Studien zu einzelnen Themenbereichen: (1) Soziale Kooperation und Konflikt, (2) Bildung und soziale Ungleichheit, (3) Arbeitsbeziehungen und neue Beschäftigungsverhältnisse, (4) Erosion von Sozialkapital?, (5) Soziologie in der Praxis.

Gruppenarbeiten

- Schriftliche Arbeit in Soziologie (Durchführung einer kleinen empirischen Studie oder Diskussion einer vorliegenden soziologischen Untersuchung).

Literatur Stroebe, W., Jonas, K. & Hewstone, M. Sozialpsychologie. Heidelberg: Springer (2002)

Besonderes Gruppenarbeiten
- Schriftliche Arbeit in Soziologie (Durchführung einer kleinen empirischen Studie oder Diskussion einer vorliegenden soziologischen Untersuchung).

701-0987-00L Technik und Gesellschaft: Technikfolgenabschätzung 2 KP 2G H.-P. Schreiber, weitere Dozierende u.Fallstudien aus der Biotechnologie

Lernziel Vermittlung einer Übersicht über die Methoden der Technikfolgenabschätzung (TA) als Mittel zu einer umfassenden, multidisziplinären Technikbeurteilung sowie Besprechung und Vertiefung anhand von Fallstudien aus der Biotechnologie.

Inhalt In der Lehrveranstaltung werden die grundlegenden methodischen Ansätze zur Technikfolgenabschätzung praxisnah und interaktiv erarbeitet und durch die Besprechung von realisierten oder aktuellen TA-Verfahren über Anwendungen der Bio- und Gentechnologie in der Landwirtschaft vertieft. Neben den prioritär behandelten naturwissenschaftlich-technischen Aspekten werden in einzelnen Schwerpunktveranstaltungen mit Referenten aus den entsprechenden Fachbereichen die massgebenden ökonomische, sozialen und ethischen Fragestellungen erläutert. Da im TA-Prozess die Kommunikation der Resultate der Technikfolgenforschung von grosser Bedeutung ist, werden verschiedene Kommunikationsmodelle vorgestellt.

Skript Unterlagen werden abgegeben.

Literatur Auf vertiefende Literatur wird verwiesen.

Besonderes Die Vorlesung steht allen offen, die ein Grundstudium in Biologie absolviert haben (insbesondere D-AGRL, D-BIOL).

Voraussetzungen: Grundlagen der Biologie, zusätzlich biologische und ökologische Schwerpunkte aus den Fachrichtungen.

►► **Schwerpunkt 3: Umwelt, Risiken, Gesellschaft**

►►► **Ökonomie:**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

851-0629-00L Forschungsseminar zur Ressourcenökonomie 2 KP 2 KP 2S L. Bretschger

Lernziel Verständnis der aktuell führenden Forschung in der Ressourcenökonomie.

Inhalt Referate zu aktuellen Forschungsergebnissen aus den Bereichen Ressourcen- und Umweltökonomie, theoretische und angewandte Wachstums- und Aussenwirtschaftstheorie sowie Energie- und Innovationsökonomie von in- und ausländischen Gastreferierenden sowie von ETH-internen Referierenden.

851-0631-00L Umweltpolitik und struktureller Wandel 2 KP 2 KP 2V K. Pittel

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung widmet sich langfristigen Wirkungen umweltpolitischer Instrumente auf den ökonomischen Strukturwandel. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Analyse inter- und intrasektorale Effekte sowie auf Implikationen bzgl. des regionalen Strukturwandels. Als wichtige Determinanten struktureller Anpassungen werden Nachfrageänderungen, Preise und technischer Fortschritt identifiziert.
Lernziel	Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses für den langfristigen Zusammenhang von ökonomischer Entwicklung und Umwelt- und Ressourcennutzung sowie dessen Beeinflussbarkeit durch umweltpolitische Massnahmen.
Inhalt	Diese Vorlesung widmet sich der Untersuchung der langfristigen Wirkungen des Einsatzes umweltpolitischer Instrumente auf den ökonomischen Strukturwandel. Es werden inter- und intrasektorale Effekte betrachtet, aber auch Implikationen bzgl. des Wandels regionaler Strukturen. Intersektorale Effekte bezeichnen dabei Veränderungen der Anteile von Sektoren an z.B. der gesamtwirtschaftlichen Produktion und Beschäftigung, während intrasektorale Effekte durch die Veränderungen innerhalb von Branchen und Unternehmen entstehen. Unter regionale Effekte fallen z.B. die Änderung von Handelsströmen (Stichwort "Öko-Dumping") und Auswirkungen auf die "Nord-Süd"-Problematik. Als wichtige Bestimmungsfaktoren dieser umweltrelevanten strukturellen Anpassungen werden Nachfrageänderungen, Preise, technischer Fortschritt und institutioneller Wandel identifiziert.
Skript	Wird vorlesungsbegleitend zur Verfügung gestellt.
Literatur	- Simonis, U. (2001), Strukturwandel der Wirtschaft und Entlastung der Umwelt, Arbeit 10 (1) 7-19. - Ayres, R.U./Simonis, U. (1994), Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development, United Nations University Press. - Meissner, W. /Fassing, W. (1989), Wirtschaftsstruktur und Wirtschaftspolitik, Vahlen.
	Weitere Literaturempfehlungen in der Vorlesung.

701-0755-01L	Ökonomie I: GL der Volkswirtschaftslehre	2 KP	2 KP	1.5V	R. Schubert
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				
Skript	Skript und abgegebene Unterlagen: Elektronische Lernumgebung				
Literatur	- Frey, R. L. (1997): Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 10., überarbeitete Auflage, Basel-Frankfurt / M. - Kleinewefers, H. / Pfister, R. / Gruber, W. (1993): Die schweizerische Volkswirtschaft, 4., vollständig neu bearbeitete Auflage, Frauenfeld. - Mankiw, N. G. (1999): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart.				
Besonderes	-				

701-0755-02L	Ökonomie I	2 KP	2 KP	0.5U	R. Schubert
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Denkweise, Verständnis für ökonomische Problemstellungen, Kenntnis des ökonomischen Instrumentariums.				
Inhalt	Überblick über wesentliche Phänomene und Problemstellungen der Makroökonomie (Sozialprodukt, Arbeitslosigkeit, Inflation, Konjunktur, Wachstum, Einkommensverteilung) und Mikroökonomie (Angebot und Nachfrage von Gütern und Faktoren, Koordinationsmechanismen auf Märkten, staatliche Einflussnahme).				
Skript	teilweise Abgabe eines Skripts; elektronische Lernumgebung				
Literatur	- Frey, R.L., Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, 8. Aufl., Helbing und Lichtenhahn Basel 1993. - Kleinewefers, M., Pfister, R., Gruber, W., Die Schweizerische Volkswirtschaft. Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre, neu bearb. Aufl., Huber Frauenfeld 1993.				
Besonderes	Die Übungen sind nicht obligatorisch, werden aber empfohlen.				

851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	2 KP	2 KP	2V	B. Schips
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.				
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?				
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.				
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.				

851-0607-00L	Ökonomische Strategien des Umgangs mit Risiken	2 KP	2 KP	1V+1K	R. Schubert, S. R. Littmann-Wernli
Kurzbeschreibung	Verständnis der Definitionen und grundlegenden Prozeduren zur Bewertung von Risiken. Fähigkeit, Strategien der Risikominderung zu beurteilen.				
Lernziel	Verständnis der Definitionen und grundlegenden Prozeduren zur Bewertung von Risiken. Fähigkeit, Strategien der Risikominderung zu beurteilen.				
Inhalt	Erarbeitung und Diskussion ökonomischer Theorien und Ansätze zum Umgang mit Risiken. Grundlagen von Entscheidungsproblemen und Entscheidungssituationen. Ökonomische Entscheidungsmodelle und Entscheidungsanomalien in Risikosituationen. Formen und Bedeutung der Kommunikation von Risiken. Umgang mit Risiken in verschiedenen Anwendungsbereichen.				
Skript	-				
Literatur	Freeman P.K./ Kunreuther H. (1997): Managing Environmental Risk through Insurance, Cambridge.				
Besonderes	Studierende können Risikoproblemstellungen ihrer eigenen Studienrichtung präsentieren.				

▶▶▶ Politik:

▶▶▶ Recht:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0733-00L	Verkehrsrecht	2 KP	2 KP	1V+1U	S. Scherler
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Vorlesung "Verkehrsrecht" werden neben einer Einführung in die rechtlichen Grundlagen des nationalen und des internationalen Verkehrs, Schwerpunkte auf die aktuellen verkehrspolitischen und verkehrswirtschaftlichen Fragen gelegt (z.B. Bahnreform II, Verkehrslenkung, Verkehr und NFA, Luftverkehr vs. Umweltrecht etc.).				
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung "Verkehrsrecht" werden neben einer Einführung in die rechtlichen Grundlagen des nationalen und des internationalen Verkehrs, Schwerpunkte auf die aktuellen verkehrspolitischen und verkehrswirtschaftlichen Fragen gelegt (z.B. Bahnreform II, Verkehrslenkung, Verkehr und NFA, Luftverkehr vs. Umweltrecht etc.). Mit Übungen und Fallbesprechungen werden einige Themen, die für die Teilnehmer von Interesse sind, vertieft behandelt.				
851-0731-00L	Patent- und Lizenzvertragsrecht I	2 KP	2 KP	2V	H. E. Laederach

Kurzbeschreibung	Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure in das Patentrecht und vergleichender Kurzüberblick über verwandte Immaterialschutzrechte. Vermitteln des Verständnisses von deren rechtlichen Funktionen und unternehmerischen bzw. wirtschaftlichen Bedeutungen.				
Lernziel	Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure in das Patentrecht und vergleichender Kurzüberblick über verwandte Immaterialschutzrechte. Vermitteln des Verständnisses von deren rechtlichen Funktionen und unternehmerischen bzw. wirtschaftlichen Bedeutungen.				
Inhalt	Materielles Patentrecht, insbesondere Patentierbarkeit, Neuheit, erfinderische Tätigkeit gemäss Europäischem Patentübereinkommen, Einführung in das Lesen und Interpretieren von Patentschriften, Erkennen bzw. Beurteilen von Erfindungen und Vorgehen beim Anmelden eines Patentgesuchs, Einführung in die Technik der Patentrecherche, Einführung in den Inhalt und Wirkung des Lizenzvertrags. Alle Hauptaspekte werden mittels einer in die Vorlesung integrierten Übung vertieft.				
Skript	Die Vorlesungsunterlagen werden über die Homepage abgegeben (s. http://www.laederach.ethz.ch)				
Literatur	Die Vorlesungsunterlagen werden über die Homepage abgegeben (s. http://www.laederach.ethz.ch)				
851-0709-00L	Droit civil	2 KP	2 KP	2V	Y. Nicole
Kurzbeschreibung	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée. Les examens peuvent se faire en français ou en italien.				
Lernziel	Enseignement des principes du droit, en particulier du droit privé. Introduction au droit.				
Inhalt	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée.				
Literatur	Editions officielles des lois fédérales, en langue française ou italienne, disponibles auprès de la plupart des librairies. Sont indispensables: - le Code civil et le Code des obligations; Sont conseillés: - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, trad. Bovay, J., éd. Payot, Lausanne 1992 - Scyboz, G. et Gilliéron, P.-R., éd.: Edition annotée du Code civil et du Code des obligations, Payot, Lausanne 1999 - Boillod, J.-P.: Manuel de droit, éd Slatkine, Genève 1999 - Biasio, G./Foglia, A.: Introduzione ai codici di diritto privato svizzero, ed. Giappichelli, Torino 1999				
Besonderes	Remarques - Le cours de droit civil et le cours de droit public (2e sem.) sont l'équivalent des cours "Recht I" et "Recht II" en langue allemande et des exercices y relatifs. - Les examens peuvent se faire en français ou en italien. Le/La candidat/e qui désire être interrogé en langue italienne le précisera lors de l'inscription et avertira les examinateurs par écrit un mois au plus tard avant l'examen. - Examen au 1er propédeutique; convient pour travail de semestre. Constitue la base pour - Droit forestier				
851-0721-01L	Privatrecht	1 KP	1 KP	1U	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupe, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000				
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				
851-0721-02L	Privatrecht	1 KP	1 KP	1U	C. von Zedtwitz
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupe, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000				
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				
851-0721-03L	Privatrecht	1 KP	1 KP	1U	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupe, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000				
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				

851-0721-04L	Privatrecht	1 KP	1 KP	1U	B. Trauffer
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupe, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000				
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				
701-0741-00L	Praxis zum Umwelt- und Raumplanungsrecht	2 KP		2G	E. U. Hepperle
Kurzbeschreibung	Anhand von zahlreichen Rechtsfällen werden praktische Fragen aus dem Umwelt- und Raumplanungsrecht behandelt. Der Einzelfall wird in den umwelt- und planungsrechtlichen Gesamtzusammenhang gestellt. Es werden charakteristische Schwierigkeiten, mit denen man es bei der Umsetzung zu tun hat, aufgezeigt und von da her die Zweckmässigkeit des Instrumentariums und der Handlungsansätze diskutiert.				
Lernziel	Die Veranstaltung hat zum Ziel, die Studierenden mit der rechtlichen Dimension von Sachverhalten vertraut zu machen und das Verständnis für die Zusammenhänge innerhalb der Rechtsordnung zu fördern. Typische Probleme, die sich bei der praktischen Umsetzung des Umwelt- und Raumplanungsrechts stellen, sollen erkannt werden.				
Inhalt	Das Potenzial, die Restriktionen und die Grenzen umwelt- und planungsrechtlicher Lösungsansätze werden problemorientiert angegangen. Anhand von zahlreichen Rechtsfällen werden praktische Fragen behandelt und Handlungsansätze erörtert, aus denen heraus man die Realitäten zu beeinflussen sucht. Der Einzelfall wird dabei in den Gesamtzusammenhang gestellt. Charakteristischen Schwierigkeiten, mit denen man es bei der Umsetzung zu tun hat, sollen aufgezeigt werden.				
Skript	Leitfälle: Begleittexte zur Vorlesung Umweltrecht				
Literatur	Haller W. / Karlen P., Raumplanungs, Bau- und Umweltrecht, 3. Aufl., Zürich 1999 Hänni P., Planungs-, Bau- und besonderes Umweltschutzrecht, 4. Aufl., Bern 2002 Vereinigung für Umweltrecht / Keller H. (Hrsg.), Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Aufl., Zürich 1998. Aemisegger H. / Kuttler A. / Moor P. / Ruch A., Kommentar zum Bundesgesetz über die Raumplanung, Zürich 1999.				
Besonderes	Grundkenntnisse des Umwelt- und/oder Raumplanungsrechts.				
851-0703-00L	Rechtslehre GZ	2 KP	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung. 2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verwaltungsverhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.				
Literatur	- Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0703-01L	Rechtslehre GZ	2 KP	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				

Inhalt	Inhalt: Eine Einführung über Funktion, Inhalt und Fortbildung des Rechts; Übersicht über das Staats- und Verwaltungsrecht; Grundfragen des Privatrechts (Verträge, Haftpflicht, Eigentum); Darstellung ausgewählter Gebiete: Grundrechte, Versicherungsrecht, Energierecht, Arbeitsrecht, Prozessrecht. Ziele: Vermittlung von grundlegenden Einsichten - in die Bedeutung, Entstehung und Fortbildung des Rechts - in die enge Verbindung zwischen Rechtsentwicklung und Technik Vermittlung von Grundkenntnissen mit knapper systematischer Darstellung und Besprechung von Beispielen.			
--------	---	--	--	--

851-0707-00L	Raumplanungsrecht	2 KP	2 KP	1V+1K	A. Ruch
Inhalt	Inhalt: Darstellung der Aufgabe und des Gegenstands der Raumplanung und des Raumplanungsrechts sowie der Verfassungsrechtlichen Ordnung, insbesondere im Bereich der Zuständigkeiten und der Grundrechte. Darstellung des Raumplanungsrechts des Bundes und der Kantone: System der Planung und Plandurchsetzung, Instrumente der Planung, Rechtsschutz. Ziel: Grundverständnis des Wesens und der Aufgaben der Raumplanung aus rechtlicher Sicht. Grundkenntnisse der raumplanerischen Instrumente (Richt-, Nutzungs- und Sondernutzungspläne sowie übriges Instrumentarium), Vermittlung des Bezugs zwischen Raumplanung und der verfassungsrechtlichen Ordnung, namentlich der Eigentumsgarantie (inkl. Entschädigungsordnung).				

851-0713-00L	Wasser- und Energierecht	1 KP	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Übersicht über den komplexen Bereich des Wasser- und Energierechts gewinnen. Kenntnisse in den Grundzügen aneignen. Probleme als Rechtsprobleme erkennen und Lösungsansätze entwerfen.				
Inhalt	Das Wasser- und Energierecht im Verfassungsrecht der Schweiz. Kompetenzordnung im Verhältnis Bund- Kantone. Grundsätze der Verfassungsordnung. Instrumente und Verfahren. Gewässerhoheit, Hochwasser- und Gewässerschutz. Wasserversorgung, Nutzung der Gewässer, Energieherstellung und -verteilung. Kernenergie, moderne erneuerbare Energien. Landesversorgung, Energienutzung.				
Skript	Skript «Wasser- und Energierecht»				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				

751-1271-00L	Agrarrecht und landw. Bodenrecht	1 KP	1 KP	1V	A. Ruch
Lernziel	Einführung in die Grundprobleme des Agrarrechts und des landwirtschaftlichen Bodenrechts.				
Inhalt	Agrarpolitik und schweizerische Wirtschaftsverfassung. Agrarverfassungsrecht. Grundsätze der Verfassungsordnung. Raumplanungs- und Umweltschutzrecht. Instrumente des Agrarrechts. Grundzüge des landwirtschaftlichen Bodenrechts. Grundzüge des Rechts der Milchwirtschaft, der Fleisch- und Eierproduktion, des Acker- und Rebbaus.				
Skript	- Urs Nef, Der Selbstbewirtschafter im Bodenrecht, Blätter für Agrarrecht, Heft 2/3 1989. - Paul Richli, Skriptum zum Wirtschafts- und Finanzverwaltungsrecht, 2. erw. Auflage, Bern 1989, Skriptumzentrale der Uni. Bern, S. 109-143.				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				

►►► Soziologie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0605-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Evaluation von Umweltprojekten	2 KP	2 KP	2G	A. Diekmann
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsociologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendedilemma sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.				
Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsociologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.				
Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsociologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsociologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.				
Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.				
Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsociologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weizsäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.				
Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschliessenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".				

851-0583-00L	Einführung in die Soziologie I: Gegenstands- und Problembereiche moderner Gesellschaften	2 KP	2 KP	1V+1K	M. Buchmann
Lernziel	Befähigung, gesellschaftliche Prozesse, Probleme und Konflikte mit den gelernten soziologischen Konzepten zu analysieren und begreifen.				
Inhalt	Die Vorlesung will mit der Behandlung grundlegender Aspekte und Tendenzen moderner Gesellschaften in die soziologische Denk- und Betrachtungsweise einführen. Grundfragen und Grundbegriffe der Soziologie sollen in ihren soziologiehistorischen Entstehungskontext eingebettet und anhand konkreter Bezüge zu aktuellen Problembereichen illustriert werden. Themen, die erörtert werden, sind unter anderem die Sozialkultur und Kultur moderner Gesellschaften, die Frage nach dem sozialen und kulturellen Wandel (Prozesse der Modernisierung, Differenzierung und des Einstellungs- und Wertwandels) oder Probleme, welche mit der Schichtung und sozialen Ungleichheit in modernen Gesellschaften verknüpft sind (z.B. neue Armut, soziale Schliessung, Arbeitslosigkeit, soziale Konflikte). Weiter soll auch der ungleichen Verteilung von Ressourcen nach zugeschriebenen Merkmalen wie dem Geschlecht Beachtung geschenkt werden (z.B. geschlechtsspezifische Arbeits- und Rollenteilung, berufliche Segregation) und Konzepte wie soziale Sicherheit, Vertrauen, Solidarität behandelt werden. Ein wichtiges Ziel dieser an konkreten Fragestellungen orientierten Vorlesung ist die Darstellung der unterschiedlichen Zugangs- und Vorgehensweisen allgemeiner soziologischer Theorien, etwa der verstehenden Soziologie, des Funktionalismus, der Systemtheorie, oder der Theorie rationalen Handelns (Rational-Choice) bezüglich der jeweiligen Gegenstände.				
Literatur	- Esser, Hartmut. 1993. Soziologie: Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main: Campus. - Coleman, James S. 1995. Grundlagen der Sozialtheorie, 3 Bde. (Studienausgabe), München: Oldenburg.				

851-0589-00L	Soziologie mit Schwerpunkt Umweltsociologie: Evaluation von Umweltprojekten	2 KP	2 KP	2G	A. Diekmann
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung befasst sich nach einem Überblick zur Umweltsociologie mit Theorien und empirischen Untersuchungen in ausgewählten Themenbereichen wie ökologische Modernisierung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten, die soziale Diffusion von Innovationen, die Rolle von Sozialkapital, Ressourcenverbrauch im Allmendedilemma sowie Planung einer empirischen Studie zum Umweltverhalten.				

Lernziel	Einführung in Theorie und Empirie ausgewählter Aspekte der Umweltsoziologie. Anwendung des Erlernten anhand der Diskussion von Fallbeispielen.
Inhalt	Die Vorlesung gibt (1) zunächst einen Überblick zu den Denkweisen und Methoden der Soziologie als theoriegeleitete empirische Wissenschaft. (2) Teil zwei wird sich mit Themen aus der Umweltsoziologie befassen. Diese beiden Teile werden in der Form einer Vorlesung mit Diskussion stattfinden. Im Seminar (3) sollen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Fallstudien mit den Methoden der Umweltsoziologie genauer analysiert werden. Beispiele sind Programme zur Wohnungsmodernisierung, Kampagnen zum Energiesparen oder zur Veränderung des Verkehrsverhaltens, Projekte wie "Car-Sharing", "autofreies Wohnen", die Nutzung von "Leichtmobilen", Contracting-Modelle u.a.m. Untersucht wird der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Projekte, wobei nicht nur die erfolgreichen, sondern insbesondere auch die gescheiterten Projekte von Interesse sind. Die Analyse der Fallbeispiele wird zugleich praxisorientiert in die Evaluierungsforschung einführen.
Skript	Kopien der Vorlesungsfolien stehen im Internet auf der Homepage der Professur fuer Soziologie.
Literatur	Diekmann, A. und Preisendörfer, P. 2001. Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. Ostrom, E. 1999. Die Verfassung der Allmende. Tübingen: Mohr-Siebeck. Weizsäcker, E. U. von, Lovins, R. B., Lovins, L. H. 1995. Faktor 4. Doppelter Wohlstand - halbiertes Naturverbrauch. München: Droemer-Knaur.
Besonderes	Die Vorlesung wurde in diesem Semester mit einem anschließenden Seminar kombiniert. Die Fallstudien wurden vorwiegend in dem Seminar behandelt. Zur Beschreibung des Vorlesungsinhalts siehe "Diploma Supplement".

701-0987-00L Technik und Gesellschaft: Technikfolgenabschätzung 2 KP 2G H.-P. Schreiber, weitere Dozierende u.Fallstudien aus der Biotechnologie

Lernziel	Vermittlung einer Übersicht über die Methoden der Technikfolgenabschätzung (TA) als Mittel zu einer umfassenden, multidisziplinären Technikbeurteilung sowie Besprechung und Vertiefung anhand von Fallstudien aus der Biotechnologie.
Inhalt	In der Lehrveranstaltung werden die grundlegenden methodischen Ansätze zur Technikfolgenabschätzung praxisnah und interaktiv erarbeitet und durch die Besprechung von realisierten oder aktuellen TA-Verfahren über Anwendungen der Bio- und Gentechnologie in der Landwirtschaft vertieft. Neben den prioritär behandelten naturwissenschaftlich-technischen Aspekten werden in einzelnen Schwerpunktveranstaltungen mit Referenten aus den entsprechenden Fachbereichen die massgebenden ökonomische, sozialen und ethischen Fragestellungen erläutert. Da im TA-Prozess die Kommunikation der Resultate der Technikfolgenforschung von grosser Bedeutung ist, werden verschiedene Kommunikationsmodelle vorgestellt.
Skript	Unterlagen werden abgegeben.
Literatur	Auf vertiefende Literatur wird verwiesen.
Besonderes	Die Vorlesung steht allen offen, die ein Grundstudium in Biologie absolviert haben (insbesondere D-AGRL, D-BIOL). Voraussetzungen: Grundlagen der Biologie, zusätzlich biologische und ökologische Schwerpunkte aus den Fachrichtungen.

►► Schwerpunkt 4: Sprachen, Literaturen, Kulturen

►►► Bereich: Sprachen und Literaturen

►►►► Deutsch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0305-00L	E in die deutsche Literatur III: Dramatik	2 KP	2 KP	1V+1K	R. Ris
Inhalt	Das Drama unterscheidet sich von den anderen Literaturgattungen in erster Linie dadurch, dass - vom Spezialfall des Monologs abgesehen - zwei oder mehrere Personen miteinander sprechen und dass der Autor - ausser in den szenischen Anmerkungen - das Geschehen weder beschreiben, noch kommentieren kann. Es wird folglich zunächst einmal nach dem Wesen des Dialogs und nach den Möglichkeiten seiner Beschreibung zu fragen sein, dann aber muss das Kommunikationsmodell erweitert werden, weil ja auch das betrachtende oder nur lesende Publikum vom Autor in die Interaktion einbezogen wird und vieles oft früher oder genauer weiss, als die handelnden Personen. Schliesslich sind Dramen auch dazu geschrieben worden, um inszeniert zu werden, womit nochmals ein weiterer Faktor ins Spiel kommt. Ausgehend von einem solchen Rahmen werden die verschiedenen Formen dramatischen Sprechens im Hinblick auf ihre Funktionen behandelt, sowohl unter gattungsgeschichtlichen wie stilistischen Aspekten. Das Hauptgewicht liegt aber auf der genauen gemeinsamen Lektüre von Dramausschnitten und von Einaktern von der Antike bis zur Gegenwart.				
Besonderes	Voraussetzungen: keine (auch nicht der Besuch vorangegangener Einführungen), wohl aber Bereitschaft zu wöchentlicher Lektüre.				
851-0307-00L	Von Parzival zu Parzival: Romane der "Suche" vom Mittelalter bis zur Gegenwart	2 KP	2 KP	1V+1K	R. Ris
Kurzbeschreibung	Die Suche nach dem äusseren Glück, nach dem verlorenen Paradies, nach unserem innersten Wesenskern, ist ein zentrales Thema der Weltliteratur. In der Geschichte vom Gral findet sie ihre tiefste Ausgestaltung und mündet in das Mysterium der Erlösung. Wir werden ausführlich Texte (grösstenteils in Übersetzung, teilweise aber auch in der mittelhochdeutschen Originalfassung) von Wolframs von Eschenbac				
Inhalt	Die Suche - nach dem äusseren Glück, nach dem verlorenen Paradies, nach unserem innersten Wesenskern - ist ein zentrales Thema der Weltliteratur. In der Geschichte vom Gral findet sie ihre tiefste Ausgestaltung und mündet in das Mysterium der Erlösung. Wir werden ausführlich Texte (grösstenteils in Übersetzung, teilweise aber auch in der mittelhochdeutschen Originalfassung) Wolframs von Eschenbach "Parzival" (um 1215) lesen und kommentieren und dann die Umgestaltungen des Geschehens über Richard Wagners "Parzifal" (1882) bis zu Adolf Muschgs "Der Rote Ritter. Eine Geschichte von Parzival" (1993) verfolgen.				
Besonderes	Kenntnisse werden keine vorausgesetzt, wohl aber die Bereitschaft zur Lektüre.				
851-0315-00L	Schreibarbeit: Diskussion eigener Texte ■	1 KP		1V	F. Kretzen
Kurzbeschreibung	Voraussetzung ist ein Interesse an den Möglichkeiten eigenen literarischen Schreibens. Textproben werden besprochen und auf ihre verborgenen, aber auch offensichtlichen literarischen Strategien hin befragt. Ziel ist ein Wahrnehmen dessen, was das eigene Schreiben sein kann und nicht sein muss. Die Literatur denkt in Sprache, dieses Denken zu erforschen, soll der Kurs eine Möglichkeit bieten.				
Lernziel	Ziel ist ein klareres Wahrnehmen dessen, was das eigene Schreiben sein kann und nicht sein muss. Die Literatur denkt in Sprache; dieses Denken zu erforschen, soll der Kurs eine Möglichkeit bieten.				
Besonderes	Voraussetzung ist ein Interesse an den Möglichkeiten eigenen literarischen Schreibens. Textproben werden besprochen und auf ihre verborgenen, aber auch ihre offensichtlichen literarischen Strategien hin befragt. (Vgl. den Plakataushang zu Beginn des Semesters)				
851-0325-00L	Krieg und Frieden in der deutschen Literatur seit dem 2. Weltkrieg	1 KP	1 KP	1V	I. E. Kummer

Inhalt Die grossen Kriege des 20. Jahrhunderts und ihre Nachwirkungen prägen das literarische Schaffen der damaligen Zeit mit. Zunächst thematisch, indem die Erfahrungen an der Front, in Gefängnis, KZ und im Hinterland sowie diejenigen von Verfolgung, Flucht, Exil, Heimkehr und Hoffnung auf Frieden und die Auseinandersetzung mit dem Antisemitismus, mit dem jüdischen Schicksal, mit den Kriegen in fernen Ländern in der Literatur innerhalb aller Gattungen ihren Ausdruck finden. Es geht jedoch auch um die Sprache als eigene Wirklichkeit, um die Auseinandersetzung mit ihren Grenzen, ihrer Missbrauchbarkeit, um die Hoffnung, mit Sprache etwas in der Welt zu bewirken oder um die Absage an eine schnelle Assimilierbarkeit. Die verschiedenen Tendenzen stehen nebeneinander, beeinflussen sich gegenseitig. Einen wichtigen Platz nimmt in der literarischen Landschaft auch die sogenannte politische Literatur ein. All diesen Aspekten werden wir nachgehen und uns mit einschlägigen Texten befassen. Wir werden sehen, wie literarische Tradition durch einen Krieg abbricht, Fäden wieder aufgenommen werden, Bisheriges in Frage gestellt und neue sprachliche Möglichkeiten zum Tragen kommen. Die Auseinandersetzung mit der Vergangenheit kann dazu beitragen, unsere Gegenwart zu verstehen und den Beitrag der Literatur in all ihrer Widersprüchlichkeit einzuschätzen.

851-0327-00L	Vertiefte Bearbeitung der Vorlesungs-Themen (mit Lektüre)	1 KP	1 KP	1V	I. E. Kummer
--------------	--	------	------	----	--------------

▶▶▶▶ Französisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0331-00L	Marguerite Duras et l'écriture féminine	2 KP	2 KP	2V	L. Dällenbach
Inhalt	keine Inhaltsangabe				

▶▶▶▶ Italienisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0341-00L	Introduzione alla poesia italiana	2 KP	2 KP	2V	C. Genetelli
Inhalt	Il titolo del corso potrebbe sembrare, a prima vista, eccessivamente ambizioso, data la vastità e la multiformità della materia. Lo scopo, in realtà, è quello di offrire i principali strumenti che sappiano incamminare il pubblico nella direzione di un " saper leggere ": per questo, largo spazio sarà fatto alla lettura (o " auscultazione ") di testi esemplari, di cui si potranno in luce i valori e le leggi, per così dire, interne, senza trascurare tuttavia la loro stessa, irrinunciabile, posizione storica.				

▶▶▶▶ Englisch:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0361-00L	Literature in English (I)	2 KP	2 KP	2V	S. D. Keller
Kurzbeschreibung	This course offers an introduction to the methods we use in literary study to analyse the functioning of poems, plays and novels. It is intended for ETH students who want to broaden their horizon of English literature, and keep in touch with the language.				
851-0363-00L	Literature in English (I)	2 KP	2 KP	2V	I. New-Fannenböck
Kurzbeschreibung	Introduction to the methods used in literary study to analyse the structure and functioning of poems, plays, and novels. Detailed discussion of William Blake, "Songs of Innocence and Experience", James Joyce, "Dubliners", and Peter Shaffer, "Five Finger Exercise".				
Lernziel	The main objective of this course is to analyse literary works of art in order to understand how and why we enjoy books, and to find a language with which we can discuss them. Our work will embrace questions of fictional reality, literary form and the reader's response.				
Inhalt	The topics treated will include: How do writers represent reality in works of fiction? Why does a writer choose a specific literary form - the novel, lyric poetry, or drama? How does the writer control point-of-view, the reader's uptake, meaning and value? We shall discuss these and other questions with specific examples. In addition, three texts will be studied in detail: William Blake: Songs of Innocence and Experience; James Joyce, Dubliners; and the play "Five Finger Exercise" by Peter Shaffer.				
Skript	No script.				
Literatur	Recommended reading: John Lennard, "The Poetry Handbook. A Guide to Reading Poetry for Pleasure and Practical Criticism" (Oxford, 1996).				
Besonderes	Requirements for students who wish to obtain D-GESS credit points will be specified during the first meeting in October.				

▶▶▶▶ Spanisch:

▶▶▶▶ Sprachkurse

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0815-00L	Français niveau avancé I	2 KP	2 KP	2U	J.-P. Coen
Kurzbeschreibung	Ce cours (B2) s'adresse aux étudiants qui satisfont aux exigences des niveaux B1/B2. Dans ce cours, la capacité de compréhension et l'expression orale seront entraînées de façon à améliorer l'usage de la langue. Le cours propose une révision des points difficiles de la grammaire, et s'attache à des thèmes actuels qui serviront de support à des activités de communication.				
851-0815-01L	Français niveau avancé I	2 KP	2 KP	2U	J.-P. Coen
Kurzbeschreibung	Ce cours (B2) s'adresse aux étudiants qui satisfont aux exigences des niveaux B1/B2. Dans ce cours, la capacité de compréhension et l'expression orale seront entraînées de façon à améliorer l'usage de la langue. Le cours propose une révision des points difficiles de la grammaire, et s'attache à des thèmes actuels qui serviront de support à des activités de communication.				
851-0815-02L	Français niveau avancé II	2 KP	2 KP	2U	G.-P. Duvillard
Kurzbeschreibung	Dans ce cours de niveau C1, il sera question d'approfondir l'expression nuancée d'idées ou d'opinions à partir de textes plus ou moins abstraits et complexes, ou de conversations sur des sujets spécialisés.				
851-0825-00L	Corso superiore di lingua italiana	2 KP	2 KP	1V+1U	N. Rivetto
Kurzbeschreibung	Il corso propone un approccio con diversi aspetti della cultura italiana contemporanea attraverso testi audio-visivi e scritti di diverso genere. Attività orali e scritte basate sul materiale proposto sono finalizzate a potenziare la capacità di interazione dei discenti, arricchendone la conoscenza e la padronanza lessicale e rafforzandone la competenza grammaticale.				
Inhalt	Details unter www.sprachenzentrum.unizh.ch				
851-0831-01L	English language, Advanced ■	2 KP	2 KP	2V+1U	I. New-Fannenböck
Kurzbeschreibung	This course is suitable for students who already possess the skills defined in level C1 of the Council of Europe Global Scale. It takes them towards level C2, practising the four skills of speaking, reading, writing and listening comprehension.				
Lernziel	Linguistic targets: Students will work towards the skills listed in level C2 of the European framework, such as reading and understanding literary and linguistically complex texts, and recognising implicit meaning; presenting clear and detailed descriptions of complex subjects, developing a point and rounding off with an appropriate conclusion; writing clear, smoothly-flowing essays, reports and summaries: expressing ideas and opinions convincingly, without searching for expressions, participating actively in discussions and relating their contributions skilfully to those of other speakers. To this end, we shall focus on difficult and ambiguous areas of grammar, phrasal verbs, vocabulary building and word study, idioms, difficult word pairs, collocation, false friends etc.				

Inhalt	This course is suitable for students who possess the skills defined in level C1 of the Council of Europe Global Scale, roughly the equivalent of CAE (Cambridge Advanced Certificate). It will offer reading and discussion of authentic and challenging texts from mainly non-literary sources such as the TIME magazine, the GUARDIAN WEEKLY and others, as well as a few samples from contemporary fiction. The carefully selected texts will provide up-to-date information on global issues of general interest, such as lifestyle, education, nature and environment, changing social structures and other cultural interests. There will also be a systematic focus on grammatical accuracy (tenses, gerund, infinitive, linking words and discourse markers, relative clauses), phrasal verbs, vocabulary building, word study and discursive essay writing. The main focus, however, will be on oral participation in class, to improve fluency and accuracy of expression.				
Skript	No script.				
Literatur	Texts and articles for discussion and other materials will be supplied every week. In addition, students will have to buy a workbook, Recycling Advanced English, revised edition, by Clare West, which will be sold in class at the beginning of term. They will also need to own a good monolingual dictionary.				
Besonderes	More detailed information can be obtained from the Sprachenzentrum webpage (http://www.sprachenzentrum.unizh.ch/kurse). Important note: The course is only open to students who register on-line via the Sprachenzentrum website (from 15 September to 5 October 2003) and who receive on-line confirmation that they have been accepted on this course.				
851-0831-02L	English language, Advanced	2 KP	2 KP	1V+1U	I. New-Fannenböck
Kurzbeschreibung	This course is suitable for students who already possess the skills defined in level C1 of the Council of Europe Global Scale. It takes them towards level C2, practising the four skills of speaking, reading, writing and listening comprehension.				
Lernziel	Linguistic targets: Students will work towards the skills listed in level C2 of the European framework, such as reading and understanding literary and linguistically complex texts, and recognising implicit meaning; presenting clear and detailed descriptions of complex subjects, developing a point and rounding off with an appropriate conclusion; writing clear, smoothly-flowing essays, reports and summaries: expressing ideas and opinions convincingly, without searching for expressions, participating actively in discussions and relating their contributions skilfully to those of other speakers. To this end, we shall focus on difficult and ambiguous areas of grammar, phrasal verbs, vocabulary building and word study, idioms, difficult word pairs, collocation, false friends etc.				
Skript	No script.				
Literatur	Texts and articles for discussion and other materials will be supplied every week. In addition, students will have to buy a workbook, Recycling Advanced English, revised edition, by Clare West, which will be sold in class at the beginning of term. They will also need to own a good monolingual dictionary.				
Besonderes	More detailed information can be obtained from the Sprachenzentrum webpage (http://www.sprachenzentrum.unizh.ch/kurse). Important note: The course is only open to students who register on-line via the Sprachenzentrum website (from 15 September to 5 October 2003) and who receive on-line confirmation that they have been accepted on this course.				
851-0831-03L	English language, Upper Intermediate	2 KP	2 KP	2G	A. C. Torr
Kurzbeschreibung	This course is suitable for students who possess the skills defined in level B2 of the Council of Europe Global Scale, and takes them towards level C1. The aim is to enhance students oral and written competence for academic purposes.				
851-0831-04L	English Language, Intermediate Upper ■	2 KP	2 KP	2V+1U	I. New-Fannenböck
Kurzbeschreibung	This course is suitable for students who possess the skills defined in level B2 of the Council of Europe Global Scale, and takes them towards level C1. The aim is to enhance students' oral and written competence for academic purposes.				
851-0831-05L	English language, Intermediate upper, Additional course ■	2 KP	2 KP	2V	I. New-Fannenböck
Kurzbeschreibung	This course is suitable for students who possess the skills defined in level B2 of the Council of Europe Global Scale, and takes them towards level C1. The aim is to enhance students' oral and written competence for academic purposes.				
851-0835-00L	Scientific and Technical English: Fundamentals I + Communication Skills	2 KP	2 KP	2V	J. C. Guess
Kurzbeschreibung	STE 1 ist ein "Brückenkurs" in einer Workshop-Atmosphäre, dessen Ziel es ist, die Schulkenntnisse der Teilnehmer so anzuheben, daß sie im Berufsleben erfolgreich eingesetzt werden können. Es wird ein allgemeiner Rahmen angeboten, der es ermöglicht, Ideen und Kommunikationsinhalte in allen wissenschaftlichen Disziplinen auszudrücken.				
Lernziel	Siehe bitte den englischen Text.				
Inhalt	Siehe bitte den englischen Text.				
Literatur	Siehe bitte den englischen Text.				
Besonderes	Einzelheiten unter www.sprachenzentrum.unizh.ch . ALLE TEILNEHMER MÜSSEN SICH BEIM SPRACHENZENTRUM IM VORAUS ANMELDEN!				
851-0837-00L	Scientific and Techn. English: Fundamentals II + Intercultural Training	2 KP	2 KP	2V	J. C. Guess
Kurzbeschreibung	STE 2 ist genauso wie STE 1, stellt aber die andere Hälfte des Kursinhaltes, d.h., die andere Hälfte des Kern-Wortschatzes und andere wichtige Grammatikübungen dar. STE 2 kann ohne Probleme vor STE 1 belegt werden.				
Lernziel	Siehe bitte den englischen Text.				
Inhalt	Siehe bitte den englischen Text.				
Literatur	Siehe bitte den englischen Text.				
Besonderes	Einzelheiten unter www.sprachenzentrum.unizh.ch . ALLE TEILNEHMER MÜSSEN SICH IM VORAUS BEIM SPRACHENZENTRUM ANMELDEN!				
851-0845-00L	Español III	2 KP	2 KP	2V	A. Herrmann
Kurzbeschreibung	Terminar el libro de Esther Peleteiro: Español Actual 2. Repetición y ampliación de la gramática. Discusiones y conferencias. Lectura de Adelaida García Morales: El sur / Bene y Chirbes, Rafael: La Buena Letra.				
Lernziel	Terminar el libro de Esther Peleteiro: Español Actual 2. Discusiones y ponencias. Lectura de Adelaida García Morales: El sur / Bene y Rafael Chirbes: La Buena letra.				
Inhalt	"Español, Lengua y Cultura IV" es la continuación del curso III, sin que haga falta que los participantes hayan asistido a ese curso. Terminación del libro de Esther Peleteiro: Español Actual 2. Como temas de gramática figurarán el empleo de los tiempos del pasado, la formación y el empleo de los subjuntivos presente y pretérito, repetición y ampliación. Conversaciones, presentaciones y discusiones sobre temas actuales y de interés común. Ampliación de los conocimientos generales del mundo hispano. Lectura de Adelaida García Morales: El sur / Bene y de Rafael Chirbes: La Buena Letra.				
Skript	Véase la dirección electrónica.				

Literatur	- Peleteiro, Esther: Español Actual 2, Lehr- e Übungsbuch, Hamburg: Feldhaus - García Morales, Adelaida: "El Sur / Bene" (Barcelona: Anagrama, 1985) - Chirbes, Rafael: "La Buena Letra" (Madrid: Debate, 1992).				
851-0845-02L	Español III	2 KP	2 KP	2V	M. Iturrizaga Slosiar
Inhalt	Details unter www.sprachenzentrum.unizh.ch				
851-0845-01L	Español III	2 KP	2 KP	2V	M. Iturrizaga Slosiar
Inhalt	Details unter www.sprachenzentrum.unizh.ch				
851-0847-01L	Español IV	2 KP	2 KP	2V	M. Iturrizaga Slosiar
851-0851-00L	Russisch I	2 KP	2 KP	2V+2U	T. Grob
Kurzbeschreibung	Einführung in die russische Sprache (und Kultur) für Anfänger (Niveau A1). Der Kurs behandelt das kyrillische Alphabet sowie die Phonetik und baut einen ersten Grundwortschatz auf. In zwei Semestern werden die wichtigsten Bereiche der Grundgrammatik vermittelt. Ziel ist die Einübung in Lesefähigkeit und Konversation; die Studierenden erhalten Einblick in kulturelle Kontexte.				
Inhalt	Der Sprachkurs Russisch I / II setzt sich zum Ziel, in zwei Semestern die wichtigsten Bereiche der Grundgrammatik zu behandeln und dabei einen repräsentativen Grundwortschatz aufzubauen. Wert gelegt wird auf Sprachvermittlung in historischen und kulturellen Kontexten. Ohne dass die Konversation ganz vernachlässigt wird, hat aufgrund der zeitlichen Bedingungen die Lesekompetenz Vorrang. Der Kurs geht relativ rasch voran und setzt ein zusätzliches Training insbesondere beim Aufbau des Vokabulars von mindestens 2 Std./Woche voraus.				
851-0853-00L	Russisch III	2 KP	2 KP	1V+1U	T. Grob
Kurzbeschreibung	Der Kurs schliesst an einen einjährigen Grundkurs an. Die grammatikalischen Kenntnisse werden ergänzt und vertieft (Niveau A2-B1). Im Zentrum stehen die Arbeit an Texten und der Erweiterung des Wortschatzes. Der Kurs gibt Einblick in ein möglichst breites Spektrum an Textsorten; es werden relevante kulturelle Fragen diskutiert und historische Dimensionen aufgezeigt.				
Inhalt	Der Kurs widmet sich einerseits der Vervollständigung, Vertiefung und Einübung der grammatikalischen Kenntnisse, andererseits der Arbeit an Texten und der Erweiterung des Wortschatzes. Priorität hat die Förderung des schriftlichen und mündlichen Textverstehens. Verwendet wird weiterhin das Lehrbuch "Kljutsch", doch werden zunehmend andere Textbeispiele verschiedener Textsorten verwendet.				
Besonderes	Der Kurs richtet sich an die Absolventen von Russisch I/II und an Interessierte mit entsprechenden Vorkenntnissen (mindestens zwei Semester mit je einer Doppelstunde). Er setzt die (zumindest passive) Kenntnis der in den Lektionen 1-8 des Lehrbuches "Kljutsch" eingeführten Grammatik voraus.				
851-0855-00L	Russisch V ■	2 KP	2 KP	1V+1U	T. Grob
Kurzbeschreibung	Der Kurs ergänzt die Kenntnisse über die Strukturen des Russischen (Niveau B2-C1) und behandelt Texte aus verschiedenen kulturellen Bereichen. Ziel ist die Förderung des mündlichen und schriftlichen Verstehens und der mündlichen Ausdrucksfähigkeit. Im Vordergrund steht die Entwicklung des Textverständnisses in verschiedenen Sprachanwendungen aus aktuellen wie historischen kulturellen Kontexten.				
Inhalt	Im Kurs werden Texte aus verschiedenen Bereichen behandelt. Ziel ist die Förderung des mündlichen und schriftlichen Verstehens sowie verstärkt auch der mündlichen Ausdrucksfähigkeit. Im Vordergrund steht die Entwicklung des Textverständnisses in verschiedenen Sprachanwendungen. Der Kurs versucht, über die Berücksichtigung möglichst verschiedener Textsorten (politische, literarische, publizistische, wissenschaftliche, solche der Alltagskommunikation etc.) und verschiedener Medien (Musik, Film) relevante kulturelle Fragen aufzugreifen und zu diskutieren. Im Sinne einer breiten kommunikativen Kompetenz sollen sprachliches Verstehen und sprachlicher Ausdruck in aktuellen und historischen kulturellen Kontexten vertieft werden.				
Besonderes	Der Kurs richtet sich an Interessierte, die Vorkenntnisse mindestens im Umfang der Kurse Russisch I-IV (vier Semester mit je einer Doppelstunde) mitbringen. Im Zweifel über die Anforderungen bzw. die Eignung für diese Niveaustufe sollte mit dem Dozenten Kontakt aufgenommen werden (e-mail).				
851-0861-00L	Arabisch I	2 KP	2 KP	1V+1U	H. Fähndrich
Kurzbeschreibung	Ziel des Kurses ist die passive und aktive Beherrschung der arabischen Schrift. Ausserdem eine gewisse Kenntnis der arabischen Welt (Lage, Hauptstädte, Bevölkerung usw.) Grammatischer Stoff: einige Verbformen in der Gegenwart, Aussagen über Herkunft, Tätigkeit (Studienfach) und Wohnort.				
Lernziel	Ziel des Kurses ist die passive und aktive Beherrschung der arabischen Schrift. Ausserdem wird erwartet, dass die TeilnehmerINNEN sich etwas mit den Ländern der arabischen Welt vertraut machen (Lage, Hauptstadt usw.).				
Inhalt	Der Kurs wendet sich an alle diejenigen, die die zeitgenössische arabische Schriftsprache erlernen möchten, die in Presse, Literatur, Wissenschaft usw. zwischen Irak und Marokko verwendet wird und von der aus eine Annäherung an die zahlreichen Dialekte möglich wird. Voraussetzungen gibt es keine, ausser dem Willen einige Zeit und Energie zu "opfern", um sich in diese UNO-Sprache und Nationalsprache in über zwanzig Ländern einzuarbeiten. An grammatischem Stoff wird Folgendes behandelt: einige Verbformen in der Gegenwart, Aussagen über Herkunft, Tätigkeit (Studienfach) und Wohnort.				
Literatur	Es wird das Lehrbuch von Samar Attar: Modern Arabic 1. An Introductory Course for Foreign Students vollständig durchgearbeitet. (Das Buch ist in der Polybuchhandlung zu haben; es wird in der zweiten Unterrichtswoche im Kurs verkauft.)				
851-0861-01L	Arabisch I	2 KP	2 KP	1V+1U	H. Fähndrich
Kurzbeschreibung	Ziel des Kurses ist die passive und aktive Beherrschung der arabischen Schrift. Ausserdem eine gewisse Kenntnis der arabischen Welt (Lage, Hauptstädte, Bevölkerung usw.) Grammatischer Stoff: einige Verbformen in der Gegenwart, Aussagen über Herkunft, Tätigkeit (Studienfach) und Wohnort.				
Lernziel	Ziel des Kurses ist die passive und aktive Beherrschung der arabischen Schrift. Ausserdem wird erwartet, dass die TeilnehmerINNEN sich etwas mit den Ländern der arabischen Welt vertraut machen (Lage, Hauptstadt usw.).				
Inhalt	Der Kurs wendet sich an alle diejenigen, die die zeitgenössische arabische Schriftsprache erlernen möchten, die in Presse, Literatur, Wissenschaft usw. zwischen Irak und Marokko verwendet wird und von der aus eine Annäherung an die zahlreichen Dialekte möglich wird. Voraussetzungen gibt es keine, ausser dem Willen einige Zeit und Energie zu "opfern", um sich in diese UNO-Sprache und Nationalsprache in über zwanzig Ländern einzuarbeiten. An grammatischem Stoff wird Folgendes behandelt: einige Verbformen in der Gegenwart, Aussagen über Herkunft, Tätigkeit (Studienfach) und Wohnort.				
Literatur	Es wird das Lehrbuch von Samar Attar: Modern Arabic 1. An Introductory Course for Foreign Students vollständig durchgearbeitet. (Das Buch ist in der Polybuchhandlung zu haben; es wird in der zweiten Unterrichtswoche im Kurs verkauft.)				
851-0863-00L	Arabisch III	2 KP	2 KP	1V+1U	H. Fähndrich
Kurzbeschreibung	Ziel des Kurses ist die Erweiterung der Fähigkeit, sich über einfache Dinge wie Wohnen, Reisen, Restaurantbesuch zu verständigen. Grammatik: das einfache Verb in Vergangenheit und Gegenwart, die Verwendung von Indikativ, Subjunktiv und Jussiv. Ausserdem wird das System der abgeleiteten Stämme durchgesprochen und eingeübt.				
Lernziel	Ziel des Kurses ist die Erweiterung der Fähigkeit, sich über einfache Dinge wie Wohnen, Reisen, Restaurantbesuch zu verständigen.				
Inhalt	An grammatischem Stoff wird Folgendes behandelt: das einfache Verb in Vergangenheit und Gegenwart, die Verwendung von Indikativ, Subjunktiv und Jussiv. Ausserdem wird das System der abgeleiteten Stämme durchgesprochen und eingeübt.				
Literatur	Es werden im Lehrbuch von Samar Attar: Modern Arabic 2. An Introductory Course for Foreign Students die Lektionen 7 bis 11 durchgearbeitet. (Das Buch ist in der Polybuchhandlung zu haben.)				

Besonderes Der Kurs wendet sich an alle diejenigen, die Arabisch II absolviert oder anderswo dasselbe Niveau erreicht haben: vollständige, aktive und passive, Kenntnis der Schrift samt allen Zusatzzeichen; einfache Sätze über Herkunft, Wohnung und Studienfach, ausserdem Pluralbildung, Relativsätze, Steigerungsform, Zahlen bis 100 und die Verwendung von "haben", "können" und "wollen".

851-0865-00L	Arabisch V: Lektüre von Zeitungstexten mit Konversationsübungen	1 KP	1 KP	1V	H. Fährdrich
Kurzbeschreibung	Ziel des Kurses ist das Erlernen des Umgangs mit arabischen Presstexten unterschiedlichen Inhalts und Stils, und zwar sprachlich ebenso wie grafisch. Das Hauptgewicht liegt auf der Analyse syntaktischer Strukturen				
Lernziel	Ziel des Kurses ist das Erlernen des Umgangs mit arabischen Presstexten, und zwar grafisch ebenso wie sprachlich.				
Inhalt	Die zu lesenden und zu besprechenden Texte sind verschiedenartigen Inhalts und von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad, wie sie eben in der Tagespresse vorkommen. Dabei geht es in erster Linie um die Erfassung des Inhalts und der grammatischen Strukturen. Soweit zeitlich möglich, soll auch Inhaltliches diskutiert werden.				
Skript	Textbasis ist ein jeweils zum WS zusammengestelltes Leseheft aus Zeitungstexten verschiedener Herkunft. Dieses kann zu Semesterbeginn käuflich erworben werden.				
Besonderes	Der Kurs wendet sich an alle diejenigen, die die vier Semester Einführung ins Arabische absolviert haben, d.h. über einigermassen gründliche Kenntnisse der arabischen Formenlehre und Syntax verfügen, ausserdem über ein Grundvokabular der modernen arabischen Sprache.				

851-0877-00L	Chinesisch I ■	2 KP	2 KP	4V	C. Kühne
Kurzbeschreibung	Die ersten zwei Semester des Sprachkurses Chinesisch bieten eine Einführung in die moderne chinesische Hochsprache (Mandarin) sowie in die chinesische Schrift in ihrem kulturellen Kontext. Der Schwerpunkt liegt bei der Umgangssprache. Ziel des Kurses ist es vor allem, die Grundlagen für eine Verständigung in verschiedensten Alltagssituationen zu schaffen.				
Inhalt	Die ersten zwei Semester des Sprachkurses Chinesisch bieten eine Einführung in die moderne chinesische Hochsprache (Mandarin) sowie in die chinesische Schrift. Der Schwerpunkt liegt bei der Umgangssprache. Ziel des Kurses ist es vor allem, die Grundlagen für eine Verständigung in Alltagssituationen zu schaffen (Aufbau eines Grundwortschatzes in Pinyin-Umschrift und Zeichenschrift, Grundzüge der Grammatik, Konversation), aber auch das Funktionieren einer von den europäischen Sprachen grundsätzlich verschiedenen Sprache zu reflektieren, insbesondere auch in ihrem kulturellen Kontext.				

851-0879-00L	Chinesisch III ■	2 KP	2 KP	2V	Q. Hu
Kurzbeschreibung	Chinesisch III und IV bauen auf den vorgegangenen Kursen I und II auf. Zu den bereits vorhandenen ca. vierhundert Zeichen kommen weiter zweihundert hinzu. An Ende der beiden Veranstaltungen sollen die Teilnehmer zur Lektüre einfacher Texte im modernen Chinesisch befähigt sein.				
Lernziel	Thematische Ausrichtung: Ziel des Kurses ist es vor allem, eine von den europäischen Sprachen grundsätzlich verschiedene Sprache zu verstehen, insbesondere in ihrem kulturellen Kontext.				
Inhalt	Chinesisch III und IV bauen auf den vorgegangenen Kursen I und II auf. Das Ziel besteht darin, den Studenten in einem dialogisch gestalteten Unterricht Kompetenzen im modernen Umgangschinesisch zu vermitteln. Daran schließt sich als zweite Stufe das Erlernen der chinesischen Zeichen an. Zu den bereits vorhandenen ca. vierhundert Zeichen kommen weiter zweihundert hinzu. An Ende der beiden Veranstaltungen sollen die Teilnehmer zur Lektüre einfacher Texte im modernen Chinesisch befähigt sein. Die Studenten sollen Kenntnisse in Grammatik und Wortschatz erwerben, um einen folgenden Intensivkurs besuchen zu können, der ihnen ein Bestehen der chinesischen Normprüfung (HSK) ermöglicht.				
Literatur	Zeltaufwand und Anforderungen: Die Teilnahme an diesem Kurs ist nur sinnvoll, wenn mindestens 2 Stunden pro Woche individuelle Arbeit zusätzlich aufgewendet werden können. Wir arbeiten mit folgendem Lehrmittel: "Schnellkurs in chinesischer Umgangssprache, Grundkenntnisse, Bd.2" (Hanyu Kouyu Sucheng, Rumen pian, Xia), Beijing, 2000. - mit Kassetten.				
Besonderes	Zielpublikum und sprachliche Anforderungen: Der Lehrgang richtet sich an Studierende beider Hochschulen, die sich allgemein für das Erlernen der chinesischen Sprache interessieren oder eine Reise / einen Studienaufenthalt in China planen; besonders aber auch an solche, die sich in ihren Haupt- bzw. Nebenfächern mit dem ostasiatischen Raum auseinandersetzen. Voraussetzung für die Teilnahme ist entweder der Besuch Chinesisch I und II oder der Nachweis gleichwertiger Kenntnisse.				

851-0881-00L	Japanisch I (nach Vereinbarung mit dem Dozenten) ■	2 KP	2 KP	4V	H. Reinfried
Kurzbeschreibung	In dieser Einführung in die gesprochene und geschriebene Umgangssprache Japans erwerben Studierende ein Grundvokabular von 1000 Vokabeln sowie die häufigsten Satzstrukturen für die Verständigung im Alltag. Sie erlernen zudem die zwei Silbenschriften Hiragana und Katakana und 100 Kanji sowie japanische Textverarbeitung auf dem Computer.				
Inhalt	Details unter www.sprachenzentrum.unizh.ch				

▶▶▶ Bereich: Kulturen und Werte

▶▶▶▶ Musik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0483-00L	Einführung in musikalische Grundphänomene	2 KP	2 KP	2V	H. A. Meierhofer
Kurzbeschreibung	Allgemeinverständliche Einführung in Grundaspekte von Rhythmus, Metrum, Melodik, Harmonik (Teil I eines 3-teiligen Musiklehrgangs). Musikgeschichtliche, naturwissenschaftliche und philosophische Querbezüge. Hörschulung.				
Lernziel	Vertiefung der musikalischen Allgemeinbildung (mit interdisziplinären Querbezügen).				
Inhalt	Eine Phänomenologie des musikalischen "Zeit-Raums": Vom Rhythmus zum Metrum - vom Intervall zur Tonart. Einfache musikalische Grundtatsachen anspruchsvoll behandelt: Warum wählt ein Komponist die Tonart d-Moll, warum den 6/8-Takt? Was drückt ein punktierter Rhythmus, ein Quartschritt aus? Typologie der Rhythmen, Metren, Intervalle und Tonarten. Historische und philosophische Querbezüge. - Hörschulung anhand von vielen Beispielen.				
Skript	Eine gebundene Fassung des in der Vorlesung abgegebenen Materials ist im ETH-Buchladen erhältlich.				
Literatur	Zu den einzelnen Aspekten gibt es im musikalischen Fachhandel eine reichhaltige Auswahl.				
Besonderes	Keine spezifischen Grundkenntnisse nötig: Der Kurs bildet eine Art Propädeutikum für die folgenden Kurse mit einem enger definierten Thema (Tonsatz, Formenlehre, Stilgeschichte).				

▶▶▶▶ Kunst:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0423-00L	Schweizer Graphik im 20. Jahrhundert	1 KP	1 KP	1V	P. Tanner

Inhalt Ernst Ludwig Kirchner, der für Jahrzehnte in Davos gelebt hat, und Paul Klee, der in Bern als Sohn eines deutschen Musiklehrers auf die Welt kam, gaben als Deutsche, bzw. als international schon früh anerkannte Maler Schweizer Künstlern wichtige Impulse, die sich auch in der Graphik niederschlugen. An der Entwicklung der Druckgraphik als ein ausgesprochen innovatives Medium haben aber auch Schweizer wesentlich Anteil. Nicht wenige von Ihnen schufen originelle Werke und schafften mit ihrer Druckgraphik den internationalen Durchbruch. Mit ausgewählten Beispielen aus der Graphischen Sammlung soll ein Überblick geboten werden, der das ganze 20. Jahrhundert abdeckt, beginnend mit Radierungen von Albert Welti und vorläufig endend mit Computerdrucken von Stefan Altenburger, die erst vor kurzem entstanden sind.

851-0461-00L	Figürliches Zeichnen ■	2 KP	2 KP	3V	B. Rebetez
Kurzbeschreibung	Der Kurs verbindet akademische Praktiken wie beobachtendes Zeichnen mit experimentellem Arbeiten. Durch Medien wie Zeichnung, Malerei, Collage werden sich die Teilnehmer/innen verschiedener und Ideen annähern. Die Umsetzung der eigenen Umgebung sowie die Stadt als erzählerische Struktur und als Bühnenbild für Geschichten und Utopien sind die Themen die in diesem Kurs verarbeitet werden.				
Inhalt	Der Kurs verbindet akademische Praktiken wie beobachtendes Zeichnen mit experimentellem Arbeiten. Durch zweidimensionale Medien (Malerei, Collage) werden sich die Teilnehmerinnen verschiedener Techniken und Ideen annähern. Thema dieses Semesters ist der Einfluss der Photographie und des Filmes auf die bildende Kunst, besonders die Malerei. Was haben diese Medien gemeinsam und was macht ihre Unterschiede aus, das wird das Grundmaterial für Überlegungen und praktische Arbeiten sein.				

851-0465-00L	Plastisches Gestalten ■	2 KP	2 KP	3V	T. Stalder
Kurzbeschreibung	Der Kurs thematisiert die künstlerische Wahrnehmung und Realisation plastisch- räumlicher Phänomene. Mit eigenen Arbeiten in verschiedenen Materialien soll ganz grundlegend auf die komplexe Erscheinung des plastischen Objektes aufmerksam gemacht werden.				
Inhalt	Der Kurs thematisiert die künstlerische Wahrnehmung und Realisation plastisch- räumlicher Phänomene. Mit eigenen Arbeiten in verschiedenen Materialien soll ganz grundlegend auf die komplexe Erscheinung des plastischen Objektes aufmerksam gemacht werden. Mögliche Themenschwerpunkte können dabei sein: die ursächliche Beziehung von Material und Form im plastischen Objekt, die unterschiedlichen "Sprachqualitäten" der verwendeten Materialien, der Raum und dessen Erzeugung mittels der Plastik. Die eigenen Arbeit wird ergänzt durch Arbeitsgespräche in der Gruppe und Bezügen zur zeitgenössischen Kunst.				

851-0491-00L	VON; Die Filme von Erich von Stroheim und Josef von Sternberg	2 KP	2 KP	2V	F. Van der Kooij
Kurzbeschreibung	Die beiden Hauptvertreter des Hollywood-Adels haben ein Kino gepflegt, das sich in vielem quer zur Mainstreamästhetik von Tinseltown stellte. Ihre Karrieren wurden denn auch, Kassenerfolgen zum Trotz, brutal und vorzeitig beendet. In beiden Fällen waren die Gründe sogar die gleichen: Ihre Verhöhnung der puritanischen US-Moral und die Masslosigkeit ihrer Produktionen.				
Inhalt	Die beiden Hauptvertreter des Hollywood-Adels haben ein Kino gepflegt, das sich in vielem quer zur Mainstreamästhetik von Tinseltown stellte. Ihre Karrieren wurden denn auch, Kassenerfolgen zum Trotz, brutal und vorzeitig beendet. In beiden Fällen waren die Gründe sogar die gleichen: Ihre Verhöhnung der puritanischen US-Moral und die Masslosigkeit ihrer Produktionen. Im Falle von Josef von Sternberg haben auch die aktuellen Feiern um Marlene Dietrich seltsamerweise nicht zur Rehabilitation dieses grossen Regisseurs beigetragen, obwohl er doch der eindeutige Schöpfer ihres Starimage war. Und Stroheims Meisterwerke haben nur in höchst verstümmelten Fassungen überlebt. (Meine Rekonstruktion eines seiner verlorenen Filme, The Honeymoon, wird übrigens seine Uraufführung im Rahmen der Vorlesungen erleben.) Dennoch: Mit den beiden Von's wandern wir Zuschauer und ungeachtet aller Absturzgefahr ins cinematographische Hochgebirge.				
Besonderes	Jeden Mittwoch ab dem 22. Oktober 2003 im Hörsaal F7 (ETH-Zentrum) ab 17.15 Uhr. Mit anschliessender Filmvorführung.				

▶▶▶▶ Geschichte:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0531-00L	Endlosschleifen? - Westasien und Nordafrika im 20. Jahrhundert.	2 KP	2 KP	2V	H. Fähndrich
Kurzbeschreibung	Vieles in Westasien und Nordafrika scheint sich im Kreis zu drehen, sich dauernd zu wiederholen. Trotz der methodischen Fragwürdigkeit von Wiederholungen im historischen Prozess wird hier der Versuch gemacht, unter dem Blickwinkel des (Nicht-)Fortschritts einige wichtige Entwicklungen in der Region im 20. Jh. nachzuzeichnen.				
Inhalt	Wiederholungen in der Geschichte - sei es im Bereich der Politik, der Wirtschaft oder der Kultur - sind mit Vorsicht zu betrachten, denn neue Situationen geben demselben Phänomen eine neue Bedeutung. Dennoch sei der Versuch gewagt, die Geschichte Westasiens und Nordafrikas im 20. Jh. unter dem Aspekt der Wiederholungen zu betrachten, einen Blick darauf zu werfen, <ul style="list-style-type: none"> - wie die Länder dort, kaum der einen Herrschaft oder Bevormundung entkommen, unter die nächste geraten; - wie kaum "republikanisierte" Staaten, sich wieder selbst "dynastisieren"; - wie die grossen Ideen des Westens, besonders das Selbstbestimmungsrecht, dort nie wirklich zu Anwendung kommen; - wie die Friedensprozesse immer neu anrollen müssen und immer wieder versanden; - wie der Westen, zumal die USA, ständig die falschen Kräfte unterstützt und sie anschliessend nicht mehr kontrollieren kann; - wie usw. Was also hat das 20. Jh. dieser Weltregion gebracht?				

▶▶▶▶ Philosophie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0121-00L	Technikphilosophie - Technik und Ethik	2 KP	2 KP	2V	B. Sitter-Liver
Lernziel	Ziel ist, den Mitwirkenden in einem diskursiven Prozess Material und Anregungen für den persönlichen kritisch-konstruktiven Umgang mit Technik und Technologie zu bieten.				
Inhalt	Technik und Technologie sind Teil der Kultur - geschichtliche Ausprägungen einer bestimmten Kulturform. Als Bestreben der Menschen, sich in der Welt zurechtzufinden und sich einzurichten, sind sie Teil von Weltanschauung, Weltbewältigung. Wie alle Weltanschauung, lassen sie sich auf Angemessenheit und Auswirkungen befragen, werden sie immer schon anhand der Kriterien 'gut' und 'böse' bewertet, auf ihren Beitrag zum - seinerseits geschichtlich verstandenen - "Guten Leben" geprüft. "Mit welchen Techniken wollen wir in welcher Welt leben?", so mag die Grundfrage aller philosophischen Auseinandersetzung mit Technik lauten. - Die Verantaltung beschränkt sich auf den abendländischen Kulturkreis, im Wissen um die globale Bedeutung, den globalen Anspruch technischen Handelns. Exemplarisch verfahren, wird sie sich auf die Reflexion der Technik im 20. Jahrhundert konzentrieren. In Vorlesung und Diskussion und anhand von Texten kommen aktuelle Probleme sowie vertretene Positionen zur Sprache.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie, hg. v. Ch. Hubig, A. Huning und G. Ropohl. Berlin 2001 (2. Aufl.). - Technikphilosophie. Von der Antike bis zur Gegenwart, hg. v. Peter Fischer. Reclam Verlag Leipzig 1996. - Günter Ropohl: Ethik und Technikbewertung. Frankfurt a. M. 1996 (stw 1241). - Heiner Hastedt: Aufklärung und Technik. Grundprobleme einer Ethik der Technik. Frankfurt a.M. 1994 (stw 1141). - Technik und Ethik, hg. v. H. Lenk und G. Ropohl. Reclam Verlag Stuttgart 1993 (2. Aufl.). 				
Besonderes	Sprechstunde nach Vereinbarung				
851-0123-00L	Politische Philosophie (Rechts- und Staatsphilosophie)	2 KP	2 KP	2V	O. Höffe

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung möchte einige Grundbegriffe der politischen Philosophie klären (Recht, Gerechtigkeit und Staat) und die Grundlagen politischer Philosophie analysieren (Anthropologie). Daneben möchte sie aber auch aktuelle Fragen diskutieren: Interkultureller Rechtsdiskurs, Gerechtigkeit zwischen Generationen und Demokratie im Zeitalter der Globalisierung.
Inhalt	In Griechenland beginnt, was in "weltgeschichtlicher Betrachtung" aussergewöhnlich ist: Gesetze, selbst Staatsformen werden zum Gegenstand einer begrifflich-argumentativen Auseinandersetzung, einer philosophischen Kritik. In der Vorlesung werden Grundfragen erörtert: I. Klärung von Grundbegriffen wie Recht, Gerechtigkeit und Staat. II. Politische Anthropologie: Warum braucht der Mensch ein Rechts- und Staatswesen? Aus Gründen der Kooperation (Modell 1) oder des Konflikts (Modell 2)? III. Prinzipien der politischen Gerechtigkeit: Menschenwürde, Menschenrechte, Demokratie. IV. Aktuelle Fragen: Interkulturelle Rechtsdiskurse, Gerechtigkeit zwischen den Generationen, Demokratie im Zeitalter der Globalisierung. In jedem der vier Teile werden sowohl klassische (z. B. Platon, Aristoteles, Hobbes und Kant) als auch zeitgenössische Autoren erörtert (Rawls).
Literatur	Nähere Literaturangaben in der Vorlesung. Zur Einführung: O. Höffe, Gerechtigkeit. Eine philosophische Einführung, Beck, München 2002. Ders., Demokratie im Zeitalter der Globalisierung, Beck: München 2002.

►► Schwerpunkt 5: "Lernen, Denken, Verhalten"

►►► Didaktik:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)	2 KP	2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				
Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.				
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).				
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.				
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.				
851-0249-00L	Forschungskolloquium: Verhaltensforschung	1 KP	1 KP	1S	K. Frey, weitere Dozierende
Kurzbeschreibung	Generalthema ist die Wechselwirkung von Umwelt / psychischen Prozessen und physiologischen Vorgängen.				
Inhalt	Das Generalthema ist die Wechselwirkung von Umwelt/ psychischen Prozessen und physiologischen Vorgängen; als Beispiel Arbeitsplatzbelastung, Stress, Wettbewerbssituationen oder Universitätsprüfungen.				
Literatur	Das Lehrbuch von Schedlowski: Psychoneuroimmunologie, Spektrum Verlag. Oder: Roth: Fühlen, Denken, Handeln, Suhrkamp Verlag.				
Besonderes	Sechs Doppelstunden im Semester. Jede Doppelstunde beginnt mit einer Einführung im Umfang von 30 bis 45 Minuten. Adressatinnen: Biologen, Mediziner oder klinische Psychologen ab dem 6. Semester, oder Voraussetzung:				

►►► Psychologie:

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0233-00L	Sozialpsychologie	2 KP	2 KP	2V	H.-D. Daniel
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung deckt folgende Themen ab: Personenwahrnehmung und -beurteilung; Einstellungen; Gruppendynamik und Gruppenleistung; Führungsstile und Führungsverhalten.				
Inhalt	Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmenden ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis für soziale Einflüsse und Prozesse in Gruppen, Organisationen und sozialen Settings zu vermitteln sowie Kompetenzen in der Gestaltung von Kommunikations-, Interaktions- und Führungsprozessen zu entwickeln. Im Einzelnen sollen die Teilnehmerinnen und -teilnehmer lernen: - die Subjektivität und die Fehlerquellen sozialer Wahrnehmung verstehen - die Grundlagen von Konformität und Gehorsam gegenüber Autoritäten erkennen - Gruppenphänomene wie "soziales Faulenzen" und "Risiko- und Konservatismus-Schub" entgegenzuwirken - Gruppenleistungen und -entscheidungen zu optimieren - die Entstehung von sozialen Konflikten zu verstehen und wirksame Strategien zur Konfliktlösung einsetzen - das Problem ökologisch sozialer Dilemmata erkennen und Lösungsmöglichkeiten finden - Prinzipien der Psychologie der Kommunikation zu nutzen für eine Verbesserung der Kommunikation in Studium und Beruf - zu beschreiben, wie Normen und Einstellungen zur Umwelt Einfluss auf umweltrelevantes Verhalten nehmen - Führungsstile zu unterscheiden lernen und Führung wirksam zu gestalten				
Besonderes	Die Gruppenarbeit wird in Form eines 3-tägigen Trainings zur "Sozialpsychologie der Teamarbeit" mit Videoeinsatz und Verhaltensfeedback im Wintersemester 2003/2004 angeboten (Teilnehmerzahl beschränkt auf 12 Studierende). Die Teilnehmenden verfassen Berichte, die benotet werden.				

► Weitere Lehrveranstaltungen aus dem geistes-, sozial- und staatswissenschaftlichen Bereich

►► Angebot des D-ARCH

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
051-0331-00L	Architektur- und Kulturgeschichte 19./20. Jh. I	2 KP		2V	W. Oechslin

Inhalt	Gegenstand der Vorlesung ist die Einführung in die Kulturgeschichte anhand der Entwicklung der europäischen Architektur seit dem späten 19. Jahrhundert. Im Vordergrund steht das Paradigma der «Moderne» in der Meinung, dass jene Entwicklung das 20. Jahrhundert wesentlich geprägt hat und dass die «Moderne» bis heute im Mittelpunkt der Auseinandersetzung geblieben ist. Der Akzent liegt dabei nicht auf einer lückenlosen Darstellung der Geschichte. Vielmehr sollen unterschiedliche Positionen und Strömungen in ihrem lokalen und geistesgeschichtlichen Kontext untersucht werden. Bewusst werden die in der gängigen Rezeption als isolierte Höhepunkte gefeierten Ereignisse der Geschichte der Moderne nicht als Einzelercheinungen betrachtet, sondern als Teil einer komplexen, kontinuierlichen Entwicklung.				
051-0615-00L	Städtebau Raumplanung I	2 KP	2V	K. Christiaanse	
Inhalt	Vorlesungsreihe in 14-tägigem Rhythmus, alternierend gehalten von der Professur und von Gastreferenten und -referentinnen. u.a. mit den folgenden Themen: Kulturlandschaft, Big Scale - Small Scale, Funktionsmischung, Echtheit und Künstlichkeit, Mobilität, die programmlose Stadt, Ensemble und Enklave, Zoning, Suburbia.				
051-0187-00L	Konstruktive Konzepte der Moderne	2 KP	2G	A. Rüegg	
Inhalt	Vertiefung des Verständnisses der Abhängigkeit von Konstruktion, Produktion und formalem Ausdruck in der Architektur des 20. Jahrhunderts. Durch eingehende Analysen konkreter Fälle werden Spielraum und Entwicklung der Bauproduktion dargestellt. Im Wintersemester werden Vorlesungen angeboten; im Sommersemester stellen die Studierenden eigene Arbeiten vor, die jeweils mit Spezialisten diskutiert werden.				
051-0189-00L	Geschichte der Bautechnik in Fallstudien	1 KP	1 KP	1G	U. Pfammatter
Inhalt	Bautechnikgeschichte ist zugleich Kulturgeschichte des Bauens. Sie spiegelt epochale Denkmuster und wird geprägt von Pionieren, Projektgemeinschaften und Schulkulturen. In der Vorlesung wird deren Wirken und die Entwicklungsgeschichte von Erfindungen, Verfahren und Transfermodellen anhand ausgewählter Themen und Fallbeispielen dargestellt. Das 19. Jahrhundert spielt dabei eine Schlüsselrolle zum Verständnis moderner und aktueller Entwicklungen. Das Wintersemester dient der Erarbeitung wesentlicher Aktionsfelder ingenieuser Architektur: Glashaus, Eisenbahnwesen und grosse Hallen, Curtain wall, Balloon frame und Skyscraper, Industrialisierung, Betonpioniere u.a. Das Sommersemester behandelt spezifische Fragestellungen: Geschichte nachhaltiger Strategien, interdisziplinäre Arbeitsmodelle, Schulkulturen und Methodenschulen usw.; ausserdem dient es der Präsentation von Diplomwahlfacharbeiten der Studierenden.				
051-0235-00L	Gestaltungstheorie	2 KP	2G	A. Moravanszky	
Inhalt	Das Seminar beschäftigt sich trotz seines Namens nicht mit dem Problem, wie einzelne architektonische Objekte gestaltet werden. Gestaltungstheorie ist ein Versuch, interdisziplinäre Annäherungsweisen und Methoden zu vermitteln, die die Produkte der (vor allem architektonischen) Gestaltung mit der Kultur der Zeit verbindet. Die Themen werden nicht chronologisch geordnet untersucht, die Interpretation ist wichtiger als die zeitliche Lokalisierung. Die Teilnehmer sind aufgefordert, die Grenzen zwischen den Bereichen der Kultur ständig zu überschreiten, und Assoziationen mit Literatur, Film oder Musik herzustellen. Gestaltung wird als Bereich des Artifizialen verstanden, wo nicht nur Objekte, sondern auch Kommunikationssysteme oder organisierte Aktivitäten entstehen. Die Themen der Seminarreihe (z.B. «Haut», «Zeit», «Identität», «Atmosphäre» oder «Das Schöne») sind so gewählt, dass sie verschiedene Kontextualisierungen ermöglichen. In das Gerüst der einzelnen Sitzungen werden studentische Referate eingegliedert. Ausgehend von einschlägigen Texten und Fallstudien aus Architektur, Städtebau und Kunst wird ein kritischer Umgang mit Methoden und Denkmodellen gesucht. Die Studenten und Studentinnen sind aufgefordert, persönliche Standpunkte zu formulieren und zu präzisieren, indem sie Textanalysen und Fallbeispiele präsentieren.				
051-0311-00L	Architektur- und Kunstgeschichte I	2 KP	2 KP	2V	
Kurzbeschreibung	Einführung und Überblick zur Kunst- und Architekturgeschichte vom Ausgang des Mittelalters bis zum Manierismus.				
Inhalt	Die Vorlesungen bieten eine exemplarische Einführung in die Architektur- und Kunstgeschichte vom Ausgang des Mittelalters bis zur Moderne. Der Stoff des Wintersemesters umfasst die Entstehung und Ausprägung frühneuzeitlicher Architektur und Kunst in Europa; Schwerpunkte liegen auf Renaissance- und Barockarchitektur in Italien, Frankreich und Deutschland. Im Sommersemester stehen die Hauptströmungen der westlichen Architektur seit der Aufklärung - Klassizismus, Romantik und Historismus, die Reformbewegungen der Zeit um 1900, die internationale Entfaltung der Moderne - im Vordergrund. Neben der Vermittlung architekturgeschichtlicher Grundkenntnisse, die anhand von Schlüsselbauten der jeweiligen Epochen gewonnen werden, ist die Einbettung architektonischer Konzepte in grössere kulturelle, politische und soziale Zusammenhänge ein Anliegen der Vorlesung. Die Studierenden sollen eine Vorstellung von den methodischen Möglichkeiten architektur- und kunstgeschichtlicher Forschung gewinnen. Auch eine allgemeine Steigerung visueller Sensibilität sowie ein geschärftes Bewusstsein für die intellektuellen Forderungen, die Bilder an uns stellen, wären erwünschte Resultate.				
051-0313-00L	Architektur- und Kunstgeschichte III	2 KP	2 KP	2V	C. Höcker
Inhalt	5. Semester: Architektur der Antike (Christoph Höcker). Die Baugeschichte der Antike wird anhand von signifikanten Bauaufgaben wie Tempel, Theater, Stoa, Gymnasion, Haus, Villa, Therme, Basilika, Kirche, Strasse, Wasserleitung, Monument und Grab dargestellt. Der Leitfaden der Bauaufgabe ermöglicht es, den jeweiligen Bau einerseits als Beispiel eines spezifisch architektonischen Typus zu begreifen und ihn andererseits aus seinem gesellschaftlichen Kontext heraus zu deuten. Anhand ausgewählter Bauten von der griechischen Archaik bis in die byzantinische Spätantike werden verschiedene Themen diskutiert. Diese umfassen sowohl objektbezogene Fragen wie die nach Material und Form, Bauteilen, Bautechnik, Säulenordnungen, Ausführungspräzision, Feinheiten, Bauornamentik und Bauplastik, als auch interpretative Probleme wie System und Freiheit, Klassik und Klassizismus sowie die Bedeutung der Bauten im historischen Umfeld. Ebenfalls hingewiesen wird auf methodische Grundlagen der Grabung, Datierung und Rekonstruktion. Ziel der Vorlesung ist es, einen Überblick über die wichtigsten Baudenkmäler der Antike zu vermitteln und einen Sinn für ihre Qualitäten, Eigenarten und Probleme zu entwickeln. 6. Semester: Architektur und Kunst von Romantik und Gotik (Georg Mörsch). Ausgehend von zentralen Bauwerken des mittelalterlichen Abendlandes, z.B. der gotischen Kathedrale, werden Zusammenhänge zwischen Kunstwerk und Geschichte, zwischen Form und Inhalt, Gestalt und Konstruktion, Übernahme und Erfindung erarbeitet. In der Beobachtung von Konstanten und Variablen in der mittelalterlichen Architektur sollen sowohl ein Überblick über die wichtigsten Bautypen und Stilformen der Zeit von ca. 1000 bis 1500 n.Chr. gewonnen werden als auch so vieldeutige Begriffe wie «Entwicklung», «Architektur als Bedeutungsträger» und «Typologie» kritisch begriffen werden. Ziel der Vorlesung ist die auf Verständnis gründende Freude an einer komplexen Sicht mittelalterlicher Architektur.				
051-0315-01L	Architektur- und Kunstgeschichte V	1 KP	1V		
Kurzbeschreibung	Von der Reform zur Avantgarde. Architektur in Europa und den USA 1900 - 1930				
Inhalt	Die Vorlesungen dienen der vertiefenden und paradigmatischen Untersuchung einer historischen Periode, einer Persönlichkeit oder eines spezifischen Themas aus dem Bereich der Architektur- und Kunstgeschichte. Die Vorlesung im Wintersemester wird sich mit der Architektur der europäischen Nachkriegsmoderne der 40er Jahre beschäftigen.				
051-0315-02L	Architektur- und Kunstgeschichte V	1 KP	1V	W. Oechslin	
Inhalt	Die Vorlesungen dienen der vertiefenden und paradigmatischen Untersuchung einer historischen Periode, einer Persönlichkeit oder eines spezifischen Themas aus dem Bereich der Architektur- und Kunstgeschichte. Die Vorlesung im Wintersemester wird sich mit der Architektur der europäischen Nachkriegsmoderne der 40er Jahre beschäftigen.				
051-0317-00L	Spez. Fragen Kunstgeschichte	2 KP	2G	W. Oechslin	

Inhalt	Im Diplomwahlfach «Spezialfragen zur Kunstgeschichte» werden einzelne Themenbereiche vertieft. Historische Perioden, Persönlichkeiten oder spezifische Themen werden paradigmatisch untersucht. Neben der Wissensvermittlung steht die Einführung in die Methodologie der Geschichtsforschung im Vordergrund. Von den Studierenden wird eine aktive Zusammenarbeit erwartet. Das Seminar kann als Vorarbeit für freie Diplomahlfacharbeiten genutzt werden. Es dient zudem der Vorbereitung der Seminarwoche.				
051-0355-00L	Denkmalpflege	2 KP	2 KP	2V	G. Mörsch
Inhalt	Grundbegriffe der denkmalpflegerischen Praxis: von der Instandhaltung bis zur Kopie. Technische Möglichkeiten und denkmaltheoretische Grenzen.				
051-0357-00L	Denkmalpflege: Neubaufragen	1 KP		1V	G. Mörsch
Inhalt	Erörterungen zur zeitgenössischen Architektur in gewachsener Umgebung.				
051-0363-00L	Geschichte des Städtebaus I	1 KP		1V	V. Magnago Lampugnani
Inhalt	Das Sujet der Vorlesungsreihe ist die Geschichte der Architektur der Stadt. Sie wird in erster Linie in ihrer konkreten dreidimensionalen Form als komplexes menschliches Artefakt analysiert. Es werden aber auch die philosophischen oder religiösen Prinzipien, die gesellschaftlichen Verhältnisse, die Eigentumsverhältnisse sowie die Mechanismen der wirtschaftlichen Verwertung der Grundstücke, die Bautechniken und die intellektuellen, literarischen oder künstlerischen Einflüsse untersucht, die diesem Artefakt zugrunde liegen. Städtebau wird also als durchaus eigenständige Disziplin behandelt, die eigenen Gesetzen folgt, dabei jedoch entscheidenden ausserdisziplinären Einflüssen ausgesetzt ist. Neben den realisierten Städten, Stadterweiterungen oder Stadtumgestaltungen werden auch nicht verwirklichte Pläne und Visionen analysiert. Denn sie stellen zuweilen ideengeschichtliche Höhepunkte dar, die den Realisationen ebenbürtig oder gar überlegen sind.				
	Die beiden Semester umfassen eine Einführung in die Geschichte der Stadt von der Antike bis zur Zeit des Absolutismus.				
	3. Semester: Frühe Hochkulturen: Mesopotamien und Ägypten - Griechische Kolonien - Antikes Rom - Römische Kolonialstädte und Militärlager - Italienische Stadtstaaten: Siena und Florenz - Renaissance-Idealstädte: Pienza und Sabbioneta - Rom unter Sixtus V - Stadt, Residenz und Park von Versailles - Wiederaufbau: Lissabon, Noto und Catania.				
	4. Semester: Squares und Improvements in London - Haussmann und Paris - Berlin von Schinkel bis Hobrecht - Wiener Ringstrasse - Wissenschaftlicher Urbanismus von Cerdà und Soria y Mata - Sozialutopische Stadtkonzepte und Company Towns.				
051-0365-00L	Geschichte des Städtebaus III	2 KP		2V	V. Magnago Lampugnani
Inhalt	Das Sujet der Vorlesungsreihe ist die Geschichte der Architektur der Stadt. Sie wird in erster Linie in ihrer konkreten dreidimensionalen Form als komplexes menschliches Artefakt analysiert. Es werden aber auch die philosophischen oder religiösen Prinzipien, die gesellschaftlichen Verhältnisse, die Eigentumsverhältnisse sowie die Mechanismen der wirtschaftlichen Verwertung der Grundstücke, die Bautechniken und die intellektuellen, literarischen oder künstlerischen Einflüsse untersucht, die diesem Artefakt zugrunde liegen. Städtebau wird also als durchaus eigenständige Disziplin behandelt, die eigenen Gesetzen folgt, dabei jedoch entscheidenden ausserdisziplinären Einflüssen ausgesetzt ist. Neben den realisierten Städten, Stadterweiterungen oder Stadtumgestaltungen werden auch nicht verwirklichte Pläne und Visionen analysiert. Denn sie stellen zuweilen ideengeschichtliche Höhepunkte dar, die den Realisationen ebenbürtig oder gar überlegen sind.				
	Die beiden Semester umfassen eine Einführung in die Geschichte der Stadt von der Zeit der Aufklärung bis in die Gegenwart.				
	5. Semester: Park Movement und Freeways in Amerika - Die City Beautiful Bewegung - Die Gartenstadt-Bewegung in England - Tony Garnier und die Cité Industrielle - Sittes «künstlerischer Städtebau» und Wagners «unbegrenzte Grossstadt» - Berlages «impressionistische» Stadtarchitektur - Futurismus in Italien und Konstruktivismus in der Sowjetunion - Die Modernisierung der Grossstadt Berlin - Lebensreform-Bewegung und die Siedlungen der Neuen Sachlichkeit - Das neue Frankfurt und das rote Wien - Der amerikanische Wolkenkratzer - Wrights Broadacre City.				
	6. Semester: Le Corbusiers Visionen und Kahlschläge - Im Italien des Faschismus - Sozialistischer Realismus - Wiederaufbau in Deutschland nach dem 2. Weltkrieg - Städtebau des Neorealismo in Italien - Klassizismus und Regionalismus in Frankreich nach dem 2. Weltkrieg - Chandigarh und Dhaka - Team X, Metabolismus und Archigram - Die Stadt der Postmoderne und der Postavantgarde - Die typologische Stadt: Analyse, Erhaltung und Erneuerung.				
051-0367-00L	Einzelfragen zur Geschichte des Städtebaus	1 KP		1G	V. Magnago Lampugnani
Inhalt	Themenbereiche, die in den Vorlesungsreihen «Geschichte des Städtebaus» nur gestreift werden können, werden hier vertieft: einzelne Städte oder einzelne Persönlichkeiten, aber auch eingegrenzte historische Perioden oder besondere stadtbaugeschichtliche Fragestellungen. Von den Studierenden wird eine aktive Mitarbeit erwartet. Das Seminar gilt grundsätzlich der Vorbereitung der Seminarwoche (die allerdings nicht zum Pflichtpensum des Seminars gehört) und kann als Vorarbeit für freie Diplomahlfacharbeiten genutzt werden.				
051-0651-00L	Stadt- und Raumplanung in der Schweiz seit 1950	2 KP		2G	A. Eisinger, M. Koch
Inhalt	Das Diplomwahlfach beschäftigt sich mit den aktuellen und jüngeren Entwicklungen der schweizerischen Stadt- und Raumplanung. Ein erster Schwerpunkt liegt dabei in der Vermittlung planungstheoretischer und planungshistorischer Grundlagen. Welche theoretischen Ansätze werden und wurden in der Schweiz angewendet? Wo liegen die hauptsächlichen Probleme und Spezifika der Planung in der Schweiz? Der zweite Fokus des Wahlfachs bilden die Arbeiten von Studierenden, in welchen sie sich anhand von konkreten Fallstudien in das jeweilige Semesterthema (z.B. Mobilität, Planungspolitik, Agglomerationsentwicklung) vertiefen. An diesen Fallstudien lassen sich dann gleichsam mikroskopisch eigene Kenntnisse gewinnen und mit dem bisher Gelernten verbinden. In begleitenden Diskussionen mit eingeladenen Fachleuten und im Vergleich mit den anderen studentischen Arbeiten kann so das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Planung und dem gesellschaftlichen Kontext weiterentwickelt werden.				

►► Angebot des D-MAVT

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0193-00L	Energiewirtschaft			2G	M. Filippini, E. Jochem, D. T. Spreng
Kurzbeschreibung	Energie als Ressource, Rolle der Energie in der Wirtschaft, Nachhaltigkeit, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken. Energienachfrage, Kosten der Stromproduktion und -verteilung, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte. Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien.				
Lernziel	Ziel ist es, die Studierenden in die Begriffe, Probleme und Methoden der Energiewirtschaft einzuführen und eine Anknüpfungskompetenz für energiepolitische Fragen zu entwickeln.				

Inhalt	1. Teil: Einführung. Energie als Ressource, Nachhaltigkeit, Rolle der Energie in der Wirtschaft, physikalische Grundlagen, Energiestatistiken.			
	2. Teil: Unternehmen und Märkte. Mikroökonomische Analyse der Energienachfrage, Kosten der Produktion und der Verteilung von Energie, Preispolitik von Energieunternehmen, externe Kosten, Deregulierung der Energiemärkte, Marktunvollkommenheiten, energiepolitische Instrumente und Aspekte.			
	3. Teil: Energienachfrage und -angebot. Energiebedarf und Energiebedarfsschätzungen, Energiesystemmodelle und ihre Grenzen, Hemmnisse und Politiken zur Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.			
Skript	Vorlesungsskript. Eine Liste mit weiterführender Literatur wird am Anfang der Vorlesung angegeben.			
Besonderes	Empfohlen: Einführung in die Industrie- ökonomie oder Einführung in die Volkswirtschaftslehre.			
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	4 KP	4 KP	2V+2U J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.			
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.			
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung			
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Uebungssammlung, Lehrsystem CD "profit"			
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler			
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	3 KP	3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.			
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.			
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.			
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien			
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie			
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	3 KP	3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.			
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.			
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).			
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler			
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie			
351-0716-00L	BWL 4: Marketing II ■	3 KP	3 KP	3G A. Seiler
Kurzbeschreibung	Markt- und Konkurrenzanalysen, Marktforschung und Konsumentenverhalten; Marktsegmentierung und Entwicklung von Marketingstrategien; internationales Marketing; Marketing und Ethik.			
Lernziel	Vertiefung der Marketingkenntnisse und weitere Förderungen der Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.			
Inhalt	Marktanalyse, Marktforschung, Konsumentenverhalten, internationales Marketing, Marketing und Ethik. Veranschaulichung und Vertiefung mit Hilfe ausgewählter Fallstudien aus der Praxis sowie eines Planspieles. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).			
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	2 KP	2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.			
Skript	Handout			
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.			
351-0717-01L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable" (Ü1: Fallstudie)	1 KP	1U	F. Fahrni, A. Suter
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.			

Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.
Skript	Handout
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.

►► Angebot des D-BEPR

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	4 KP	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.				
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.				
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung				
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Uebungssammlung, Lehrsystem CD "profit"				
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler				
351-0757-00L	Umwelt-Management	2 KP	2 KP	2G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze aufgezeigt werden.				
Lernziel	Von einem Unternehmen wird künftig erwartet, dass entsprechend den spezifischen Potentialen die umweltorientierte Leistung der eigenen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen kontinuierlich verbessert wird. In der Vorlesung soll deshalb ein generelles wie auch spezifisches Problemverständnis aus der Sicht eines unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten Unternehmens vermittelt und Lösungsansätze im Bereich des proaktiven Umweltschutzes " aufgezeigt werden. Zudem werden Grundlagen zum Aufbau von 'Umweltmanagementsystemen' nach ISO 14001 vermittelt und den Bezug zu 'Öko-Design' (analog zum ISO/TR 14062 Integration of environmental aspects in product design) aufgezeigt.				
Inhalt	<p>Teil 1: Einleitung Umweltmanagement: Sinn, Zweck, Motivation und Inhalt (=Kernidee), Umweltmanagementsysteme (UMS) als Managementaufgabe: Charakteristische Verbrauchszahlen / Kennzahlen / Verbrauchswerte", Charakterisierung eines Unternehmens und Beziehungen zum Umfeld (Wirkungszusammenhänge), Normenfamilie ISO 14001 ff.: Ziel und Zweck der einzelnen Normen, deren Entstehung und Anwendung sowie Inhalt / Aufbau, Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 2: Vorgehen und Methoden: Product-Life-Cycle-Management; Bewertungs- und Beurteilungsmethoden (Abgrenzung und Beurteilungsrahmen, Untersuchungsziele, Aussagekraft, Datenbasis, Vorgehen sowie Einordnung in Umweltmanagementsystem); Bezug zu ISO 14031 und ISO 14040ff.; Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte nach ISO 14001; Bezug zu bestehenden Problemlösungsmethodiken (insbesondere Einsatz und Umgang mit Methoden, Rollenverständnis zwischen Planer und Auftraggeber und Bezug zu Projektmanagement), Anwendungsbeispiele</p> <p>Teil 3: Aspekte der Anwendung und Umsetzung: End-of-Pipe-Massnahmen (stoffliches und thermisches Recycling); Eco-Design (Produktentwicklung mit Schwerpunkt Stückgutindustrie / mechanische Fertigung sowie Life Cycle Engineering) sowie praktische Beispiele</p> <p>Teil 4: Umweltmanagementsysteme in der Praxis: Zusammenfassung der Vorlesung und Ausblick, Vorschau auf weitere Vorlesungen; Fragen, Testate</p> <p>Die Vorlesung wird durch kleine Übungen ergänzt.</p>				
Skript	Unterlagen zu "Umweltmanagement" / "Umweltmanagementsystemen" wie auch das Managementhandbuch der Modellfirma (basierend auf einer realen Firma) werden auf einer CD abgegeben				
Literatur	In der Vorlesung wird eine Literaturliste abgegeben; zudem werden Web-Links und Hinweise auf relevante Normen abgegeben.				
Besonderes	Testatbedingung: Abgabe einer Übung.				
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	3 KP		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.				
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.				
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.				
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien				
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie				
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	3 KP		3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler				

Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie				
351-0716-00L	BWL 4: Marketing II ■	3 KP	3 KP	3G	A. Seiler
Kurzbeschreibung	Markt- und Konkurrenzanalysen, Marktforschung und Konsumentenverhalten; Marktsegmentierung und Entwicklung von Marketingstrategien; internationales Marketing; Marketing und Ethik.				
Lernziel	Vertiefung der Marketingkenntnisse und weitere Förderungen der Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marktanalyse, Marktforschung, Konsumentenverhalten, internationales Marketing, Marketing und Ethik. Veranschaulichung und Vertiefung mit Hilfe ausgewählter Fallstudien aus der Praxis sowie eines Planspieles. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
351-0717-00L	Unternehmertum: praktisch und "sustainable"	2 KP		2V	F. Fahrni, V. Hoffmann, A. Suter
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Lernziel	Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Funktionsweise und den Aufbau von Unternehmen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Kenntnissen zur Unternehmensführung. Kennen, verstehen und beurteilen von unternehmerischen Entscheiden und deren Umsetzung in die Praxis. Eigene, persönliche Handlungsmöglichkeiten erkennen.				
Inhalt	In der Vorlesung werden Unternehmen und ihr unternehmerisches Umfeld - Märkte, Konkurrenz, etc. - betrachtet. Für verschiedene Typen technologieintensiver Unternehmen werden Visionen, Missionen und Strategien diskutiert und bewertet. Diese beeinflussen die Art und Weise, wie Unternehmen konkret gestaltet werden und führt zu unterschiedlichen Ansprüchen an die Organisation und Führung. Dabei heisst Führung immer auch Menschenführung. Der Unternehmer, v.a. aber sein Team, sind elementar für den Erfolg eines Unternehmens.				
Skript	Handout				
Besonderes	Im Kurs werden aktuelle Themen aus der Wirtschaftspresse besprochen und Fallbeispiele bearbeitet.				
351-0719-00L	International Management	1 KP	1 KP	1V	L. C. Chong
Inhalt	keine Inhaltsangabe				
351-0721-01L	Arbeitspsychologie	2 KP		1U	G. Grote
Lernziel	Vertiefung und Ergänzung der Vorlesung Arbeitspsychologie anhand von Fallbeispielen.				
Inhalt	Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung werden behandelt und in konkrete Vorgaben für die Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen umgesetzt. Wichtige Fragen sind dabei z.B.: Welche Bedeutung hat Erwerbsarbeit in unserer Gesellschaft, was motiviert Menschen? Wie verändern neue Technologien die Arbeitswelt? Wie verändert die Flexibilisierung von Arbeit die Beziehung zwischen Mitarbeitenden und Unternehmen?				
Literatur	Ulrich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Arbeitspsychologie				

►► Angebot des D-UMNW

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
701-0701-00L	E in die Wissenschaftsphilosophie	2 KP		2V	G. Hirsch Hadorn
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung behandelt den Begriff wissenschaftlicher Rationalität. Der Rationalitätsanspruch kann sich nicht alleine auf logische und empirische Methoden stützen. Wissenschaftliches Wissen ist oftmals unsicher, abhängig von technischen Voraussetzungen und in gesellschaftliche Interessen und Verwendungen eingebunden, die moralische Fragen aufwerfen.				
Lernziel	Sich mit wissenschaftsphilosophischen Fragestellungen auseinandersetzen und diese auf die Umweltwissenschaften beziehen.				
Inhalt	Die moderne Wissenschaftsphilosophie ist in den Anfängen des 20. Jahrhunderts als Kritik an der klassischen Philosophie entstanden: Statt spekulativ Systeme zu entwerfen soll Philosophie mit den Mitteln der modernen Logik die Geltungsansprüche wissenschaftlicher Erkenntnis untersuchen. Die Vorlesung behandelt die bewegte Geschichte der Wissenschaftsphilosophie im 20. Jahrhundert. Im Zentrum steht der Begriff der wissenschaftlichen Rationalität, dem die Wissenschaft auch heute noch ihre Autorität als Wissensinstanz in gesellschaftlichen Entscheidungsangelegenheiten verdankt, auch wenn diese nicht mehr unumstritten ist. Die Entwicklung der Wissenschaftsphilosophie kann als Kritik an einer Auffassung gesehen werden, die wissenschaftliche Rationalität auf logische und empirische Methoden einschränkt. Wissenschaftliches Wissen ist heute oftmals unsicher, es ist abhängig von technischen Voraussetzungen und es ist in gesellschaftliche Interessen und Verwendungen eingebunden, die moralische Fragen aufwerfen. An ausgewählten Problemen wird behandelt, was wissenschaftliche Rationalität in den Naturwissenschaften und besonders in der Umweltforschung heute bedeuten kann (Gesetze, Erklärungen und Experimente in den Wissenschaften, wissenschaftlicher Fortschritt, Verantwortung in den Wissenschaften, Transdisziplinarität u.a.).				
Skript	Eine Zusammenstellung von Texten wird zu Beginn der Lehrveranstaltung abgegeben.				
Literatur	Eine Literaturliste wird zu Beginn der Lehrveranstaltung abgegeben.				
Besonderes	Die Prüfung zur Lehrveranstaltung ist für Studierende, die den Schwerpunkt Philosophie wählen, obligatorisch. Die Vorlesung kann auch im Rahmen des D-GESS Programmes gewählt werden.				
701-0721-00L	Psychologie	2 KP	2 KP	2V	R. W. Scholz, H. A. Miege
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs gibt eine Einführung in die psychologische Forschung und Modellbildung. Schwerpunkte des Kurses sind die kognitive Psychologie und das psychologische Experiment.				
Lernziel	Kenntnis der wissenschaftlichen Psychologie und ihrer Abgrenzung zur "Alltags"-Psychologie; Verständnis des Verhältnisses von Theorie und Experiment in der Psychologie.				
	Ziele: ein Seitenwechsel				
	Wissen: ? Gebiete der Psychologie ? Begriffe der Psychologie ? Theorien der Psychologie ? Methoden der Psychologie ? Ergebnisse der Psychologie				
	Können: ? Formulierung einer psychologisch untersuchbaren Fragestellung ? Grundformen des Experiments				
	Verstehen: Psychologie als Wissenschaft vom Erleben und Verhalten der Menschen				

Inhalt	Einführung in die psychologische Forschung und Modellbildung unter besonderer Berücksichtigung der kognitiven Psychologie und des psychologischen Experiments. Themen sind u.a.: Wahrnehmung; Lernen und Entwicklung; Denken und Problemlösen; Kognitive Sozialpsychologie; Risiko und Entscheidung.			
701-0729-00L	Methoden der empirischen Sozialforschung	2 KP	2G	M. Stauffacher
Lernziel	Studierenden soll mit dieser Veranstaltung das Rüstzeug vermittelt werden, sozialwissenschaftliche Forschung kritisch lesen und kleinere Forschungsarbeiten selber durchführen zu können. Lernziele dieser Veranstaltung sind insbesondere: (1) Alltägliche von wissenschaftlichen Erkenntnissen abgrenzen zu können und die Bedeutung von Methoden gestütztem Vorgehen in der Sozialwissenschaft zu verstehen. (2) Grundprinzipien sozialwissenschaftlichen Forschens verstehen, Fragebogenerhebung im Detail und andere sozialwissenschaftliche Erhebungstechniken im Überblick kennen. (3) Wissen wo und wie wissenschaftliche Literatur gefunden, wie mit wissenschaftlichen Texten gearbeitet, wie Zusammenfassungen geschrieben und wesentliche Inhalte präsentiert werden.			
Inhalt	Die Veranstaltung ist als Seminar konzipiert. Alle Teilnehmenden verpflichten sich zur aktiven Mitarbeit in Form von Übungen (Literatursuche, Erstellung von Fragebogen, Auswertung von Daten) und Gruppenarbeiten (Lesen von Texten, Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation der wesentlichen Inhalte). Inhaltsübersicht: (1) Wozu empirische (Sozial-)Forschung? (2) Der Forschungsablauf im Überblick (3) Forschung planen (Fragestellung Hypothesen Design) (4) Daten erheben (Fragebogenerstellung Stichprobe Durchführung) (5) Daten auswerten (Deskription Hypothesentest) (6) Erhaltene Resultate präsentieren (Grafiken Tabellen)			
Skript	Zu jeder Lektion werden von Studierenden Zusammenfassungen erstellt und verteilt. Diese werden inhaltlich zusammengefügt, gezielt ergänzt und vertieft durch Unterlagen vom Dozenten. Alle Unterlagen sind auf dem Internet zugänglich.			
Literatur	Eine Zusammenstellung relevanter Literatur steht in einem Vorlesungsordner zur Verfügung. Zur ergänzenden Begleitlektüre können folgende Bücher empfohlen werden: Babbie, E. (2001). The practice of social research (9th ed.). Belmont, CA: Wadsworth. Schutt, R. K. (2001). Investigating the social world. The process and practice of research (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.			
701-0703-00L	Ethik und Umwelt	2 KP	2 KP	2V
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs gibt eine allgemeine Einführung in die Ethik und in den Bereich der Umweltethik. Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse umweltethischer Positionen und Argumentationen und erwerben damit die Fähigkeit, ethische Fragestellungen im Zusammenhang mit ökologischen Problemen zu erkennen bzw. einzubringen.			
Lernziel	Fähigkeit zur Identifizierung von ethischen Problemen generell und im Bereich Umwelt. Fähigkeit, ethische Fragestellungen im Zusammenhang mit ökologischen Problemen zu erkennen bzw. einzubringen. Grundlegende Kenntnisse umweltethischer Positionen und Argumentationen.			
Inhalt	Einführung in allgemeine und angewandte Ethik. Übersicht und Diskussion der ethischen Theorien, welche im Bereich Umwelt relevant sind. Kennenlernen der verschiedenen Grundpositionen der Umweltethik. Einüben des Gelernten an Fallbeispielen (eventuell Wolf im Wallis, Dämme am Snake River usw.)			
Skript	Abgabe von Zusammenfassungen der einzelnen Sitzungen mit den wichtigsten Thesen und Schlüsselbegriffen; Literaturverzeichnis.			
Literatur	- Angelika Krebs (Hrg.) Naturethik. Grundtexte der gegenwärtigen tier- und ökoethischen Diskussion 1997 - Uta Eser/Thomas Potthast, Naturschutzethik. Eine Einführung in die Praxis, 1999 - Andrew Light/Holmes Rolston III, Environmental Ethics. An Anthology, 2003 - Birnbacher, D. (Hg.): Ökologie und Ethik, 1980. - Birnbacher, D.: Mensch und Natur, Grundzüge der ökologischen Ethik in: Kurt Bayertz (Hg), Praktische Philosophie, 1991 - Paul Taylor, Respect for Nature 1989			
Besonderes	Als allgemeine Einführung in die Ethik: - Markus Huppenbauer/de Bernardi Jörg, Ethikkompetenz, Zürich (Versus Verlag) 2003 - Annemarie Pieper, Einführung in die Ethik, 4. Auflage 2000 Prof. Dr. Johannes Fischer liest primär in der ersten, PD Dr. Markus Huppenbauer in der zweiten Hälfte des Semesters. Zu Beginn des Semesters wird das Verfahren vorgestellt, mittels dessen die CP erreicht werden können. Semesterarbeiten können bei Markus Huppenbauer geschrieben werden. Motivation, die Veranstaltung durch eigene Diskussionsbeiträge interessant und lebhaft zu gestalten.			
701-0707-00L	Methoden der Textanalyse	2 KP	2G	G. Hirsch Hadorn
Kurzbeschreibung	In der Lehrveranstaltung können methodische Fertigkeiten für die eigene Arbeit mit Texten erworben werden. An verschiedenen Textbeispielen zu Umweltfragen und speziell auch an philosophischen Textbeispielen wird gelernt und geübt, Inhalt und Gedankengang eines Textes zu erfassen, wiederzugeben und zu beurteilen.			
Lernziel	Den Inhalt von Texten erfassen, wiedergeben, analysieren und interpretieren lernen.			
Inhalt	In der Lehrveranstaltung können methodische Fertigkeiten für die eigene Arbeit mit Texten erworben werden. Es werden elementare Logikkenntnisse für die Analyse von Argumentationen vermittelt. Nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch im praktischen Leben versuchen wir in strittigen Angelegenheiten mit Argumenten zu überzeugen und Zustimmung zu erzielen. Wann sind Argumente überzeugend? An verschiedenen Textbeispielen zu Umweltfragen und speziell auch an philosophischen Textbeispielen wird gelernt und geübt, Inhalt und Gedankengang eines Textes zu erfassen, wiederzugeben und zu beurteilen. Dafür gilt es nicht nur die Bezüge im Text, sondern auch den Kontext, in dem der Text steht sowie das Vorverständnis, das jemand selbst von der Thematik hat, einzubeziehen. Es werden einige typische Schwierigkeiten behandelt, die mit dem Charakter von Sprache als Zeichensystem zusammenhängen.			
Skript	Skript wird abgegeben			
Literatur	Eine Literaturliste und die behandelten Textbeispiele werden abgegeben.			
Besonderes	Die Lehrveranstaltung ist obligatorisch für den Schwerpunkt Philosophie und kann für den Schwerpunkt Gesellschaft anstatt der obligatorischen Lehrveranstaltung "Methoden der empirischen Sozialforschung" gewählt werden. Die Veranstaltung kann auch im Rahmen des D-GESS Programmes gewählt werden.			
701-0725-00L	Umweltveränderung und sozialer Wandel	2 KP	2V	T. Abt
Kurzbeschreibung	Ein vertieftes Verständnis des sozialen Wandels und der Wurzeln unserer Umweltproblematik wird erreicht durch eine historische Übersicht über Veränderungen sowohl der Mensch-Umwelt-Beziehung in verschiedenen Kulturkreisen als auch der zwischenmenschlichen Beziehungen und deren Umweltauswirkung. Schlussfolgerungen für den Umgang mit Umweltproblemen und für ein Leitbild künftiger Umwelterziehung.			
Lernziel	Vertieftes Verständnis für den sozialen Wandel und die Wurzeln unserer Umweltproblematik aus der Sicht der Veränderung der Mensch-Umwelt-Beziehung			

Inhalt	Historische Übersicht über die Veränderung in der Beziehung des Menschen zu seinem Lebensraum in verschiedenen Kulturkreisen. Historische Übersicht über die Veränderung der zwischenmenschlichen Beziehung und deren Auswirkung auf die Umwelt. Schlussfolgerungen für die Bearbeitung von Umweltproblemen und für ein Leitbild künftiger Umwelterziehung.				
Skript	Abt Th., Fortschritt ohne Seelenverlust, Hallwag Verlag Bern 1988. Franz. Ausgabe: Presse Universitaire Namur				
Literatur	Eine Literaturliste mit besonderen Empfehlungen wird abgegeben.				
701-0727-00L	Methoden der umweltbezogenen Aufbauarbeit in Entwicklungsländern	2 KP	2 KP	2G	R. Högger
Kurzbeschreibung	Die umweltbezogene Entwicklungszusammenarbeit muss sich auch um die innere Welt des Menschen kümmern. Im Zentrum der Vorlesung steht die Frage nach den Wechselwirkungen zwischen Innen- und Aussenwelt. Anhand vieler Beispiele werden die Chancen und Gefahren der modernen Entwicklungsarbeit mit ihren vernünftigen und ausservernünftigen Komponenten untersucht.				
Lernziel	Verständnis wecken für die kulturellen und psychologischen Voraussetzungen und Probleme der umweltbezogenen Entwicklungsarbeit.				
Inhalt	Die Vorlesung geht von konkreten Fragestellungen der internationalen Entwicklungszusammenarbeit aus und lenkt den Blick vor allem auf jene Seiten der Mensch-Umwelt-Beziehungen, die nicht allein rational fassbar sind, sondern das Ausser-Rationale (Mythos, Ritual, Kunst, Geheimnis der Persönlichkeit) mit ins Spiel bringen. Das Ziel aller Überlegungen besteht darin, praktische Lösungen für komplexe Probleme der Entwicklungsarbeit zu finden. Dabei geht es um eine ganzheitliche Sicht, welche das Ausser-Vernünftige als gleichberechtigtes Gegenüber des Vernünftigen anerkennt.				
Skript	Unterlagen werden in jeder Vorlesungsstunde abgegeben.				
Literatur	Literaturangaben werden in der Vorlesung gemacht. Von allgemeiner Bedeutung ist: Högger R.: Wasserschlange und Sonnenvogel - die andere Seite der Entwicklungshilfe, Frauenfeld 1993.				
Besonderes	Die Vorlesung findet in der ersten Hälfte des WS statt (Semesterbeginn bis Weihnachten) und umfasst eine bis zwei Sonderveranstaltungen (Museumsbesuche).				
701-0771-00L	Formen der Umweltkommunikation	2 KP	2 KP	2G	R. Locher
Kurzbeschreibung	Formen der Umweltkommunikation umfasst sämtliche Mittel der modernen Public Relations im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit. Anhand praktischer Beispiele wird in die Methoden und Arbeitsweisen der Umweltkommunikation eingeführt.				
Lernziel	Anhand von konkreten Fallbeispielen sollen Mittel und Möglichkeiten der Umweltkommunikation und -lehre vorgestellt werden. Praxisorientiert werden Erfolge und Misserfolge von Kommunikations- und Lehrprojekten analysiert und diskutiert. Die Vorlesung soll die Studierenden befähigen, erstens Projekte zur Umweltkommunikation und -lehre fundiert zu beurteilen und zweitens selber an Kommunikations- beziehungsweise Lehrprojekten mitzuwirken.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Mittel der Umweltkommunikation und des Umweltmarketings (Broschüren, Internet, Ausstellungen, Medienarbeit, Events und Aktionen) - Konkrete Fallbeispiele mit Kosten/Nutzenbetrachtungen - Konsens-, Dialog-, Mediationsverfahren: Erfahrungen anhand konkreter Projekte - Aufbau von Netzwerken und Kontakten - Worauf es wirklich ankommt 				
Skript	Handouts zu den einzelnen Themen werden verteilt.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Wer richtig kommuniziert wird reich; Klaus Stöhlker, Cash Verlag 2001 - Deutsch für Profis; Wolf Schneider, Goldmann 2001 - One Taste; Ken Wilber, Fischer 2001 				
Besonderes	Ein bis zwei Exkursionen (Besuch einer Werbeagentur, Besuch einer Ausstellung) ergänzen und veranschaulichen die jeweiligen Themen.				
701-0785-00L	Medien- und Öffentlichkeitsarbeit für Wissenschaft und Umwelt	2 KP		2V	H. Bonfadelli, M. Schanne
Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick in Fragestellungen, theoretische Perspektiven und Befunde der Wissenschafts-, Umwelt und Risikokommunikation, konkretisiert an Fallbeispielen.				
Lernziel	Die Studierenden sollen anhand konkreter Fallbeispiele Einsicht in die Strukturen und Prozesse des Umwelt- und Wissenschaftsjournalismus gewinnen sowie für die vielfältigen Aufgaben und Probleme von Medienarbeit, Informationskampagnen und Journalismus im Umweltbereich sensibilisiert werden. Dazu bedarf es auch der Kenntnis grundlegender publizistikwissenschaftlicher Konzepte. Für Praxisnähe sorgen eingeladene ExpertInnen aus dem Journalismus und der Öffentlichkeitsarbeit.				
Inhalt	<p>I. Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenstand der Vorlesung: Umwelt - Wissenschaft - Risiken - Medien - Formen, Funktionen, Prozesse von medienvermittelter Kommunikation <p>II. Öffentlichkeitsarbeit für Umwelthanliegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Öffentlichkeitsarbeit: Zugänge der Kommunikationspraxis - Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit im Überblick - Theoretische Perspektiven der Öffentlichkeitsarbeit - Informationskampagnen: theoretische Konzepte und praktische Umsetzung an Beispielen <p>III. Wissenschaft und Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wieviel Wissenschaftsjournalismus gibt es? - Formen und Funktionen von Wissenschaftsjournalismus - Selektions-, Gestaltungs- und Legitimationsprobleme <p>IV. Umwelt als Medienthema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen, Ansätze und Methoden - Wo und wie wird in den Medien über Umwelt berichtet? - Welche strukturellen Barrieren gibt es im Umweltjournalismus <p>V. Risikokommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen und Perspektiven der Risikokommunikation - Zielsetzungen und Mittel der Risikokommunikation - Exemplarische Fallbeispiele 				
Skript	Zu jedem Themenbereich werden Unterlagen abgegeben.				

Literatur	- Bonfadelli, Heinz: Medienwirkungsforschung II: Anwendungen in Politik, Wirtschaft und Kultur. Kap. Informationskampagnen. UVK Verlag: Konstanz 2000. - de Haan, Gerhard (Hg.): Umweltbewusstsein und Massenmedien. Perspektiven ökologischer Kommunikation. Akademie Verlag: Berlin 1995. - Göpfert, Walter / Russ-Mohl, Stephan (Hg.): Wissenschaftsjournalismus. List-Verlag: München 2000. - Hömberg, Walter: Ökologie: ein schwieriges Medienthema. In: Bonfadelli, Heinz / Meier, Werner (Hg.): Krieg, AIDS, Katastrophen... Gegenwartsprobleme als Herausforderung der Publizistikwissenschaft. Universitätsverlag Konstanz: Konstanz 1993, S. 81-93. - Meier, Werner A. / Schanne, Michael (Hg.): Gesellschaftliche Risiken in den Medien. Seismo: Zürich 1996. - Thorbrietz, Petra: Umwelt und Ökologie in den Medien. In: Calliess, Jörg / Lob, Reinhold (Hg.): Handbuch Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung. Bd. 1: Grundlagen. Schwann: Düsseldorf, 1987, S. 300-310.
Besonderes	Die Vorlesung wendet sich auch an Studierende der Publizistikwissenschaft der Universität Zürich
Voraussetzungen: Die Vorlesung hat einführenden Charakter.	

►► Angebot des D-AGRL

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
751-0349-00L	Ökonometrie II	2 KP		2G	P. Stalder
Inhalt	Die Vorlesung gibt eine anwendungsorientierte Einführung in das Gebiet der Ökonometrie. Sie schliesst an die Vorlesung "Ökonometrie I" vom Sommersemester an (Regressionsanalyse, Autokorrelation und Heteroskedastizität) und behandelt drei Schwerpunkte: (1) Das Problem der Multikollinearität in Regressionsmodellen. (2) Stationarität und Kointegration von Zeitreihen, Schätzung von Fehlerkorrekturmodellen. (3) Simultane Mehrgleichungsmodelle. Die in der Vorlesung vermittelten Schätzverfahren werden in Übungen am PC (Programm EVIEWS) praktisch erprobt.				
Literatur	Maddala, G.S.: Introduction to Econometrics, Macmillan Publ. Comp., 1992				
Besonderes	Voraussetzungen: Angewandte Ökonometrie I oder äquivalente Vorbereitung, z.B. G.S. Maddala: Introduction to Econometrics, Prentice Hall, 1992, Kapitel 1 bis 6.				
751-1153-00L	Entwicklungsökonomie II	2 KP		2V	R. Kappel, A. Abdulai
Lernziel	Verständnis für Entwicklungsprobleme von Volkswirtschaften auf verschiedenen Entwicklungsstufen; Kenntnis der wichtigsten Theorien und Strategien, die sich mit der wirtschaftlichen Entwicklung befassen, sowie der Erfahrungen in der Anwendung dieser Theorien und Strategien bezüglich Erfolg oder Misserfolg.				
Inhalt	Ausrichtung auf Struktur Anpassungsprogramme in Entwicklungsländern und Osteuropa Darstellung des Modelles der offenen Volkswirtschaft Analyse der Entwicklungskrise Dual gap Analyse Zusammenhänge der verschiedenen makroökonomischen Politikbereiche Ueberblick über Entwicklungstheorien Stellung des Agrarsektors in der Volkswirtschaft Einfluss der Makroökonomie auf die Preisbildung im Agrarsektor ausgewählte Beispiele ländlicher Entwicklungsprobleme				
Skript	Kurzzusammenfassungen themenweise, ausgewählte Artikel werden fallweise abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: Besuch der mikro- und makroökonomischen Grundlagenvorlesungen - Entwicklungsökonomie I & II müssen als Einheit gesehen werden				
751-1155-00L	Ressourcen- und Umweltökonomie I	2 KP		2G	R. Schubert, W. Hediger
Kurzbeschreibung	Einführung in die ökonomische Theorie der Umwelt und der Nutzung natürlicher Ressourcen; Vermittlung der mikro-ökonomischen Grundlagen für Verständnis und Analyse von allgemeinen sowie agrarbezogenen Umweltproblemen und Massnahmen der Umweltpolitik; Kenntnis von umweltpolitischen Instrumenten und deren Wirkung; Kenntnis der Grundlagen für die Bewertung von Umweltgütern.				
Lernziel	Einführung in die ökonomische Theorie der Umwelt und der Nutzung natürlicher Ressourcen; Vermittlung der mikro-ökonomischen Grundlagen für Verständnis und Analyse von allgemeinen sowie agrarbezogenen Umweltproblemen und Massnahmen der Umweltpolitik; Kenntnis von umweltpolitischen Instrumenten und deren Wirkung; Kenntnis der Grundlagen für die Bewertung von Umweltgütern.				
Inhalt	Ausbeutung von erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Ressourcen; Externalitäten und Wohlfahrtseffekte; Internationalisierungsstrategien				
Skript	Literaturangaben und Vorlesungsunterlagen werden abgegeben. Sie sind zusammen mit dem aktuellen Vorlesungsprogramm über Internet erhältlich: http://www.iaw.agrl.ethz.ch/~whediger/courses.htm				
Besonderes	Voraussetzungen: - GL Wirtschaftswissenschaften I & II - Agrarmärkte und Agrarpolitik I & II				
751-1161-00L	Agrarmärkte II	2 KP	2 KP	2V	R. Jörin
Lernziel	Ökonomische Interpretation der Agrarmarktpolitik auf internationaler und nationaler Ebene.				
Inhalt	- Marktstruktur und Wettbewerb - Agrarpolitische Refomen und Deregulierung der Agrarmärkte - Monopol und Staatsintervention - Monopson und Nachfragemacht - Oligopsonistische Strukturen auf Agrarmärkten - Vertiefung der Oligopoltheorie mit Hilfe der Spieltheorie - Folgerungen für die Wettbewerbspolitik auf den Agrarmärkten - Wettbewerb und internationaler Handel: Fragen für die nächste WTO-Runde				
Literatur	- H.R. Varian: Intermediate Microeconomics, New York 1995, 4th Ed. U. - Egger et al.: Internationale Agrarmärkte, vdf Zürich, 1992				
Besonderes	Voraussetzungen: Agrarmärkte und Agrarpolitik I u. II Agrarmärkte I				
751-1237-00L	Agrarmärkte + Agrarpolitik I	2 KP		2V	P. Rieder
Lernziel	Es soll ein Verständnis aufgebaut werden sowohl für das Funktionieren der nationalen und internationalen Agrarmärkte und Agrarpolitik als auch für die Wirkungsweisen von agrarpolitischen Eingriffen in die Agrarwirtschaft.				
Inhalt	Die Vorlesung beginnt mit einem historischen Abriss zur Agrarentwicklung; dann folgen Interpretationen von Zielen und Zielsystemen sowie eine Darstellung des Erscheinungsbildes des Agrarsektors. Es folgen vier Kapitel mit spezifischen agrarökonomischen Vertiefungen zu Angebot, Nachfrage, Preisbildung und Marktstruktur und Marktformen. Die nächsten drei Kapitel enthalten Grundlagen des Agrarinterventionismus und der umweltbezogenen Agrarpolitik. Abschliessend wird die Welternährung und der Nord-Südagrarhandel (inkl. WTO) in einer ökonomischen Sichtweise behandelt.				
Literatur	- Rieder P.: Grundlagen der Agrarmarktpolitik, Verlag der Fachvereine, (vdf), Zürich 1994 (Neuaufgabe Herbst 1994). - Rieder P., Egger U.: Internationale Agrarmärkte und Unterernährung in der Dritten Welt, vdf, Zürich 1987.				
Besonderes	Voraussetzungen: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, insbesondere Mikroökonomie				

►► Angebot des D-FOWI

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
801-0330-00L	AK der Wald- und Forstgeschichte	1 KP		1V	
Lernziel	Vertiefte Einsicht in einige für die Entwicklung der Waldnutzung und der Forstwirtschaft bedeutsame Vorgänge.				

Inhalt	Darstellung und Diskussion ausgewählter Themen. Vertiefung der Zusammenhänge zwischen Waldnutzung und Forstwirtschaft auf der einen und den wirtschaftlich-gesellschaftlichen Bedürfnissen an den Wald auf der anderen Seite in der kulturgeschichtlichen Entwicklung. Kultur- und technikgeschichtliche sowie volkskundliche Aspekte.				
Skript	Vorlesungsskript und bibliographische Hinweise.				
Literatur	Pott, R., 1993: Farbatlas Waldlandschaften. Ausgewählte Waldtypen und Waldgesellschaften unter dem Einfluss des Menschen. Ulmer, Stuttgart. 224 S. Radkau, J.; Schäfer, I., 1987: Holz. Ein Naturstoff in der Technikgeschichte. Sachbuchrororo der Reihe «Kulturgeschichte der Naturwissenschaften und der Technik» des Deutschen Museums. 313 S., Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbeck bei Hamburg. 313 S.				
801-0505-00L	Forstliche Ressourcenökonomie I	2 KP	1V+1U	L. Bretschger, K. Pittel	
Kurzbeschreibung	Einführung in die Ressourcenökonomie, Monetäre Bewertung des Waldes, Erfassung von Schutzleistungen einschliesslich Risiko, Probleme der Ressourcennutzung und Nachhaltigkeit, Ökonomie nicht-erneuerbarer Ressourcen , Ökonomie erneuerbarer Ressourcen und Anwendungsbeispiele. Diskussion ausgewählter Politikfragen.				
Lernziel	Ziel der ressourcenökonomischen Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden mit ökonomischen Modellen und Konzepten vertraut zu machen, mit Hilfe derer der Ressourcenverbrauch über grössere Zeiträume (über Generationen) optimiert wird.				
Inhalt	Ökonomische Modelle und Konzepte zum optimalen und nachhaltigen Ressourcenverbrauch. Einführung in die Ressourcenökonomie, Monetäre Bewertung von Gütern und der Dienstleistungen des Waldes, Methodik zur Erfassung und Bewertung von Schutzleistungen einschliesslich Risiko, Probleme der Ressourcennutzung und Nachhaltigkeit, Ökonomie nicht-erneuerbarer Ressourcen , Ökonomie erneuerbarer Ressourcen und Anwendungsbeispiele. Diskussion ausgewählter Politikfragen.				
Literatur	Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J, Common, M.: "Natural Resource & Environmental Economics", second edition, Pearson PTP, Harlow 1999.				
801-0507-00L	Forstliche Ressourcenökonomie III	1 KP	1G	L. Bretschger	
Kurzbeschreibung	Vertiefung von forstpolitischen und ressourcenökonomischen Sachfragen. Institutionelle Grundlagen und ressourcenökonomischen Aspekte wichtiger Umweltmedien und ihrer Nutzung. Organisationsform der Nutzer, langfristige ökonomischen Wirkungen institutioneller Regelungen.				
Inhalt	Vertiefung von forstpolitischen und ressourcenökonomischen Sachfragen. Die Vorlesung vermittelt wesentliche Kenntnisse über die institutionellen Grundlagen und die ressourcenökonomischen Aspekte wichtiger Umweltmedien und ihrer Nutzung. Spezielles Gewicht wird dabei im ersten Teil auf die Organisationsform der Nutzer gelegt; im zweiten Teil werden die langfristigen ökonomischen Wirkungen institutioneller Regelungen besonders thematisiert.				
Literatur	wird angegeben				
801-0515-00L	Wald- und Naturschutzpolitik I	2 KP	1V+1U	W. Zimmermann, K. Bisang-Kawabe	
Inhalt	Kurze Einführung in die Politikwissenschaft (Begriffe, Ansätze, Methoden, Disziplinen und Schwerpunkte); Einführung in die Politikfeldanalyse- (Grundbegriffe, Charakteristika, Policy Zyklus, Akteure und Netzwerke); Wald- und Naturschutzpolitik in der Schweiz (Abgrenzung des Politikfeldes, Entwicklung, Institutioneller Rahmen, Akteure der verschiedenen Systeme).				
801-0527-00L	Wald- und Naturschutzrecht II	2 KP	2G	W. Zimmermann, U. C. Nef, A. Ruch	
Inhalt	Einführungen in: Allgemeines Verwaltungsrecht, Raumplanungsrecht, Umweltrecht, Wasser- und Energierecht, Natur- und Landschaftsschutzrecht, Jagdrecht. Übungen zum Privatrecht; ausgewählte Fallbeispiele aus dem eidg. und kantonalen Natur- und Landschaftsschutzrecht				
801-0537-00L	Seminar Wald und Politik: Wald- und naturschutzpolitische Steuerungsprozesse I	2 KP	2 KP	2S	K. T. Seeland
Inhalt	keine Inhaltsangabe				
801-0557-00L	Kulturelle Aspekte der Walderhaltung und der Waldnutzung	2 KP		2G	K. T. Seeland
Lernziel	Darstellung und Analyse kulturspezifischer Sichtweisen und Bewertungen von Umwelt, Baum und Wald und Vermittlung von Kenntnissen hinsichtlich der kulturellen Bedingtheit der Wahrnehmung und des Umgangs mit Natur und erneuerbaren natürlichen Ressourcen.				
Inhalt	Aufbauend auf einem kultur- und geistesgeschichtlichen Abriss der Waldnutzung im europäischen Kontext werden Themen wie z.B. die verschiedenen Waldfunktionen aus kulturwissenschaftlicher Sicht analysiert. In einem darauf folgenden internationalen Teil werden Beispiele aus aussereuropäischen Kulturen vorgestellt, die die Baum- und Waldnutzung in diesen Kontexten erläutern.				
Skript	Werden im Unterricht abgegeben.				
Literatur	Empfohlene Lektüre zur Vorbereitung: - Harrison, R.P., 1992: Wälder. Ursprung und Spiegel der Kultur. Hanser Verlag, München.				

►► Angebot des Collegium Helveticum

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0137-00L	Wissenschafts-Kontroversen: Wissenschaftskulturen im Streit. 1: Science vs. Culture? ■	2 KP	2 KP	2K	R. Egloff Brauer, J. Fehr
Kurzbeschreibung	C.P. Snow hat fundamentale Unterschiede zwischen technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen und künstlerisch-geisteswissenschaftlicher Intelligenz behauptet und dafür den Begriff der «zwei Kulturen» geprägt. Das Kolloquium will die beiden Kulturen ins Gespräch bringen, historische Kontinuitäten ihrer Streitigkeiten aufdecken und Wege für fruchtbare Zusammenarbeit weisen.				

Inhalt Unter dem Titel "The Two Cultures" diagnostizierte der britische Chemiker und Literat C.P. Snow Ende der 1950er Jahre eine verhängnisvolle Aufspaltung der modernen abendländischen Zivilisation in eine technisch-naturwissenschaftliche und eine literarisch-künstlerische bzw. geisteswissenschaftliche Kultur:
 "In our society (that is, advanced western society) we have lost even the pretence of a common culture. Persons educated with the greatest intensity we know can no longer communicate with each other on the plane of their major intellectual concern."
 C.P. Snows Diagnose löste ein ebenso grosses wie kontroverses Echo aus. War es wirklich angemessen, von "zwei Kulturen" zu sprechen und war der Verlust einer gemeinsamen Kultur tatsächlich kennzeichnend für die damalige Zeit? Oder wurde dadurch nicht der Blick auf eine viel komplexere Vielfalt von Wissenskulturen und auf deren produktive Wechselwirkungen verstellt?

Die Rede von den zwei Kulturen hat sich mittlerweile als Topos zur Konturierung von Differenzen zwischen sciences und arts and humanities etabliert. Damit werden bestehende Abgrenzungsbemühungen, Berührungspunkte und Konflikte zum Ausdruck gebracht. Im modernen Wissenssystem lassen sich indessen stets auch gegenläufige Tendenzen ausmachen. Von verschiedener Seite und mit unterschiedlicher Resonanz wurden im 20. Jahrhundert Brückenschläge versucht, neue einheitswissenschaftliche Projekte lanciert und Debatten über gemeinsame Grundlagen geführt. Teils waren solche grenzüberschreitenden Projekte und Debatten äusserst erfolgreich und fruchtbar, teils führten sie wiederum zu heftigen Zerwürfnissen und Lähmungen im interdisziplinären Gespräch.

Das Kolloquium will einige wichtige Debatten um Einheit und Differenz in der Kultur des Wissens exemplarisch beleuchten. Neben historischen Fällen sollen insbesondere Kontroversen untersucht und zur Diskussion gestellt werden, die in jüngerer Zeit zwischen Naturwissenschaften auf der einen Seite, Geistes- und Sozialwissenschaften auf der andern, mit grosser Schärfe ausgetragen worden sind. Wie stellt sich die Ausgangslage solcher Debatten dar und wie war ihr Verlauf? Wer nimmt darin welche Position ein und wie wird argumentiert? Was an den Kontroversen ist bestimmt von der Konfrontation der "zwei Kulturen" - und was nicht? Werden andere Konfliktlinien und Grenzziehungen sichtbar - oder auch verdeckte Konvergenzen und ungeahnte Wahlverwandtschaften? Und wo bringen die Kontroversen Zugänge und Wissensfelder hervor, die sich weder der einen noch der anderen disziplinären Tradition zuordnen lassen?

Als Fallbeispiele, mit denen wir uns befassen werden, sind vorgesehen:
 - die Two Cultures-Kontroverse
 - Soziologie als dritte Kultur
 - das Einheitsprojekt der Soziobiologie
 - Umstrittene Menschenbilder in den Sprachwissenschaften
 - Wissenschaft als Kunst / Kunst als Wissenschaft
 - Mathematik und postmodernes Denken
 - Das Projekt Wissenschaftsforschung
 - Sokal Hoax und Science Wars

Das Gesamtthema und die einzelnen Fallbeispiele werden durch gemeinsame Lektüre und Diskussion erarbeitet, an welchen sich verschiedentlich auch Gastreferenten beteiligen werden. Die Teilnehmenden können sich darüber hinaus durch Kurzreferate und kleine schriftliche Beiträge im Kolloquium einbringen.

Besonderes Kolloquium, Donnerstag, 17.15-19.00, Rudolf-Wolf-Saal, Collegium Helveticum in der Semper-Sternwarte, STW / ETH Zentrum, Schmelzbergstrasse 25

Pflichtwahlfach GESS - Legende für Typ

KP Anzahl Kreditpunkte

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Berufsoffizier Bachelor

► Basisjahr 1. Semester

►► Kernfächer Basisjahr

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0703-00L	Rechtslehre GZ	O	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	<p>1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung.</p> <p>2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verwaltungsverhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.</p>				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Auflage, Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000 				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0721-01L	Privatrecht	O	1 KP	1U	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> -Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupep, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 				
Besonderes	testpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				
851-0721-03L	Privatrecht		1 KP	1U	U. C. Nef
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> -Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupep, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 				
Besonderes	testpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				
851-0709-00L	Droit civil	O	2 KP	2V	Y. Nicole
Kurzbeschreibung	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée. Les examens peuvent se faire en français ou en italien.				
Lernziel	Enseignement des principes du droit, en particulier du droit privé. Introduction au droit.				
Inhalt	Le cours de droit civil porte notamment sur le droit des obligations (droit des contrats et responsabilité civile) et sur les droits réels (propriété, gages et servitudes). De plus, il est donné un bref aperçu du droit de la procédure et de l'exécution forcée.				

Literatur	Editions officielles des lois fédérales, en langue française ou italienne, disponibles auprès de la plupart des librairies.				
	Sont indispensables: - le Code civil et le Code des obligations; Sont conseillés: - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, trad. Bovay, J., éd. Payot, Lausanne 1992 - Scyboz, G. et. Gilliéron, P.-R., éd.: Edition annotée du Code civil et du Code des obligations, Payot, Lausanne 1999 - Boillod, J.-P.: Manuel de droit, éd Slatkine, Genève 1999 - Biasio, G./Foglia, A.: Introduzione ai codici di diritto privato svizzero, ed. Giappichelli, Torino 1999				
Besonderes	Remarques - Le cours de droit civil et le cours de droit public (2e sem.) sont l'équivalent des cours "Recht I" et "Recht II" en langue allemande et des exercices y relatifs. - Les examens peuvent se faire en français ou en italien. Le/La candidat/e qui désire être interrogé en langue italienne le précisera lors de l'inscription et avertira les examinateurs par écrit un mois au plus tard avant l'exa-men. - Examen au 1er propédeutique; convient pour travail de semestre. Constitue la base pour - Droit forestier				
853-0021-00L	Vortrags- und Diskussionstechnik	O	3 KP	2V	R. Steiger
Kurzbeschreibung	Charakterisierung und Anwendung verschiedener Vortragsarten; zielorientierte und zuhönergerechte Vortragsvorbereitung; Kenntnis von rhetorischen Grundregeln und Darstellungsmitteln; Eröffnung, Verlauf und Abschluss eines Vortrages; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen, Technik des Zuhörens und Argumentierens, Frage- und Antworttechniken; Leitung von Diskussionen.				
Inhalt	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung geht es vor allem darum, sich die Grundkenntnisse zu erwerben, um im Teil A: - die Zuhörervoraussetzungen und Zuhörerinteressen zu berücksichtigen, - die Ursachen von Kommunikationsbarrieren zu analysieren und rhetorische Darstellungsmittel im Zuhörerinteresse einzusetzen, - eine der Vortragsform entsprechende Manuskriptform zu wählen, - den Vortrag aufmerksamkeitsweckend zu eröffnen und zuhörerwirksam abzuschliessen, - auf allfällige Redepannen und Redestörungen geschickt zu reagieren, im Teil B: - eine Diskussion zielgerichtet und partnerorientiert vorzubereiten, - mit offenen und kanalisierenden Fragetechniken auf den Gesprächsverlauf Einfluss zu nehmen, - redliche Argumentationstechniken anzuwenden und auf unredliche Argumentationstechniken situationsgerecht zu reagieren, - auf die Körpersprache der Diskussionspartner zu achten, - heikle Diskussionsphasen frühzeitig zu erkennen und geschickt zu überwinden sowie - eine Diskussion kompetent zu leiten.				
Literatur	- Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Vortragstechnik, Huber Verlag, 8. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 1999 - Steiger, Rudolf: Lehrbuch der Diskussionstechnik, Huber Verlag, 7. überarbeitete Auflage, Frauenfeld 2000 Eine detaillierte Disposition mit weiterführenden Literaturhinweisen wird zu Beginn der Vorlesung abgegeben				
853-0031-00L	Einführung in die Politikwissenschaft	O	4 KP	3G	T. Bernauer
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs vermittelt die grundlegenden Konzepte der Politikwissenschaft, behandelt die wichtigsten Forschungsansätze und Arbeitstechniken des Fachs und sensibilisiert die TeilnehmerInnen für politikwissenschaftliche Fragestellungen.				
Lernziel	Dieser Kurs vermittelt grundlegende Konzepte der Politikwissenschaft, behandelt die wichtigsten Forschungsansätze und Arbeitstechniken des Fachs und sensibilisiert die TeilnehmerInnen für zentrale politikwissenschaftliche Fragestellungen.				
Inhalt	Zu den Konzepten, welche im ersten Teil des Kurses beleuchtet werden, gehören Definitionen von Politik und Politikwissenschaft, die Gliederung der Disziplin Politikwissenschaft und ihr Verhältnis zu anderen wissenschaftlichen Fächern sowie wissenschaftstheoretische Grundlagen. In den Sitzungen zu Forschungsansätzen und Arbeitstechniken werden im zweiten Teil des Kurses der Ablauf eines Forschungsprozesses, die Literaturrecherche, das Verfassen von Zusammenfassungen, die zitierweise wissenschaftlicher Quellen und der Aufbau eines wissenschaftlichen Textes skizziert. Im dritten Teil kommen die Teilbereiche der Politikwissenschaft - Internationale Beziehungen, Innenpolitik, Vergleichende Politik und Politische Philosophie - zur Sprache. Begleitend zur Vorlesung und den Uebungen ist das Buch Einführung in die Politikwissenschaft von Werner J. Patzelt zu lesen. Die TeilnehmerInnen müssen sich dieses Buch selbst vor Kursbeginn beschaffen.				
Literatur	Patzelt, Werner J.: Einführung in die Politikwissenschaft, Wissenschaftsverlag Richard Rothe, Passau 2001				
Besonderes	Die Vorlesung wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort sind die relevanten Dokumente, Übungsaufgaben und weiterführende Literatur greifbar.				
853-0037-00L	Militärpsychologie und -pädagogik I	O	3 KP	2V	H. Annen
Kurzbeschreibung	Sich mit Grundlagen der beiden Wissenschaftsbereiche befassen und Bezüge zur militärischen Praxis herstellen. Behandeln verschiedener Denkrichtungen der Psychologie, anschliessend Fokussierung auf Inhalts- und Prozesstheorien der Motivation. Merkmale des pädagogischen Denkens kennen lernen. Mit Bezug zum jungen Erwachsenen im Militärdienst die Werte der militärischen Erziehung diskutieren.				
Inhalt	Insgesamt geht es darum, die Grundlagen der beiden Wissenschaftsbereiche kennen zu lernen und Bezüge zur militärischen Praxis herzustellen. Hinsichtlich Militärpsychologie kann festgehalten werden, dass sie als Teilgebiet der Angewandten Psychologie betrachtet wird. Demzufolge werden auch ausgewählte Aspekte aus dem psychologischen Grundlagenwissen behandelt. Die Militärpädagogik hat sich als eigenständige Wissenschaftsdisziplin noch wenig etabliert, kann jedoch in der Schweiz zumindest in der Lehre auf eine lange Tradition zurückblicken. Der Tatsache, dass man dabei der Diskussion des Erziehungsbegriffs schon immer grossen Stellenwert beigemessen hat, wird entsprechend Rechnung getragen. Themen: - Geschichte der Militärpsychologie - Psychologische Menschenbilder (Tiefenpsychologie, Behaviorismus, Verhaltensbiologie, Humanistische Psychologie, Kognitivismus) - Motivationstheorien - Wehr-, Dienst-, Kampf- und Einsatzmotivation - Die schweizerische Militärpädagogik - Der junge Erwachsene - Erziehung als zentrales Merkmal des pädagogischen Denkens und Handelns				
Literatur	- Stadelmann, J.: Führung unter Belastung, Huber, Frauenfeld 1998 Die Vorlesung wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort sind auch die relevanten Dokumente (Folien und Texte) sowie Angaben zur weiterführenden Literatur greifbar.				
853-0041-00L	Mikroökonomie (VWL) ■	O	3 KP	3V	S. Wieser

Kurzbeschreibung	Gegenstand der Volkswirtschaftslehre. Arbeitsteilung und Wohlfahrt. Angebot und Nachfrage (Marktgleichgewicht, Elastizitäten). Haushalte (Präferenzen, Nutzenmaximierung, Nachfrage). Unternehmen (Technologie, Kostenanalyse, Gewinnmaximierung, Angebot). Vollkommener Wettbewerb. Monopol und Oligopol. Externalitäten und öffentliche Güter.
Inhalt	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenstand der Volkswirtschaftslehre - Wissenschaftstheoretische Grundbegriffe - Arbeitsteilung und Wohlfahrt (Konzept des komparativen Vorteils) - Angebot und Nachfrage (Marktgleichgewicht, Elastizitäten) - Haushalte (Präferenzen, Nutzenmaximierung, Nachfrage) - Unternehmen (Technologie, Kostenanalyse, Gewinnmaximierung, Angebot) - Vollkommener Wettbewerb - Monopol und Oligopol - Externalitäten und öffentliche Güter - Faktormärkte und Einkommensverteilung <p>Vorlesungsbegleitendes und -vertiefendes Programm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übungen (wöchentliche Übungsstunde) - Internet-Lernumgebung (http://www.vwl.ethz.ch) mit interaktiven Übungen, Simulationen, Begriffsüberblicken, aktuellen Zeitungsartikeln und themenbezogenen Links
Literatur	- Mankiw, Gregory N. (2000): Principles of Economics, 2nd ed., Thomson Learning; Übersetzungen: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre (2001), Schäffer-Poeschel; Principes de l'économie (1998), Economica; Principi di economia (1999), Zannichelli

701-0721-00L	Psychologie	O	2 KP	2V	R. W. Scholz, H. A. Mieg
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs gibt eine Einführung in die psychologische Forschung und Modellbildung. Schwerpunkte des Kurses sind die kognitive Psychologie und das psychologische Experiment.				
Lernziel	Kenntnis der wissenschaftlichen Psychologie und ihrer Abgrenzung zur "Alltags"-Psychologie; Verständnis des Verhältnisses von Theorie und Experiment in der Psychologie.				
	Ziele: ein Seitenwechsel				
	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ? Gebiete der Psychologie ? Begriffe der Psychologie ? Theorien der Psychologie ? Methoden der Psychologie ? Ergebnisse der Psychologie <p>Können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ? Formulierung einer psychologisch untersuchbaren Fragestellung ? Grundformen des Experiments <p>Verstehen:</p> <p>Psychologie als Wissenschaft vom Erleben und Verhalten der Menschen</p>				
Inhalt	Einführung in die psychologische Forschung und Modellbildung unter besonderer Berücksichtigung der kognitiven Psychologie und des psychologischen Experiments. Themen sind u.a.: Wahrnehmung; Lernen und Entwicklung; Denken und Problemlösen; Kognitive Sozialpsychologie; Risiko und Entscheidung.				

►► Pflichtfächer Basisjahr

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0205-00L	Proseminar I ■		2 KP	2S	A. Wenger
Kurzbeschreibung	Diese Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens in methodischer und formaler Hinsicht. Die Studierenden werden in das Recherchieren, Konzipieren und Redigieren einer wissenschaftlichen Arbeit eingeführt. Sie erstellen ein Research Design und verfassen eine Proseminararbeit zu einem politisch relevanten Thema.				
Inhalt	Die beiden Proseminare haben den Zweck, die Studierenden in das wissenschaftliche Arbeiten einzuführen und sie zu befähigen, im Seminar des 4. Semesters und bei der Abfassung der Bachelorarbeit methodisch anspruchsvolle Arbeit zu leisten. Im Gegensatz zu einem echten Seminar haben Proseminare darum weitgehend formalen Charakter. Insbesondere im Proseminar I steht nicht das Forschungsthema, sondern die Methode im Vordergrund. Es umfasst drei Übungen, je eine im Recherchieren, im Konzipieren und im Redigieren einer Forschungsarbeit. Die vierte Übung, das Präsentieren wird bei ausgewählten Arbeiten möglich sein.				
Literatur	Allgemeine Richtlinien zur Abfassung wissenschaftlicher Arbeiten, Zürich 1998 (wird verteilt)				
853-0043-00L	Forschungsmethodik und Statistik I ■		3 KP	3G	R. Hansmann
Kurzbeschreibung	Vorlesung und Übung zur Einführung in die Methodik sozialwissenschaftlicher Forschung und Datenerhebung. Einführung in Mess- und Skalentheorie, deskriptive Statistik, Stochastik, Inferenzstatistik (Grundlagen, Chi-Quadrat Test, t-Test, F-Test, einfache Korrelation und Regression etc.) und in die Anwendung des Statistikprogramms SPSS.				
Inhalt	Diese Vorlesung mit begleitender Übung gibt eine Einführung in die Methodik sozialwissenschaftlicher Forschung und Datenerhebung (u.a. Forschungsdesign, Stichprobentheorie, sozialwissenschaftliche Befragung, Experiment). Darüber hinaus erfolgt eine Einführung in die deskriptive Statistik und in die Grundprinzipien inferenzstatistischer Schlussfolgerungen (Skalentheorie, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit, statistische Verteilungen und Verteilungsmasse). Kenntnisse in der inferenzstatistischen Datenanalyse mit Hilfe verschiedener statistischer Verfahren (Chi-Quadrat, t-Test, F-Test, Wilcoxon, einfache Korrelation und Regression, Varianzanalyse) werden unter besonderer Berücksichtigung des Statistikprogramms SPSS vermittelt.				
Literatur	<p>Forschungsmethodik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bortz, J. & Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation. Springer, Berlin 1995 - Diekmann, A.: Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen. 7. Aufl., Rowohlt, Reinbek bei Hamburg 2001 <p>Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bortz, J.: Lehrbuch der Statistik: für Sozialwissenschaftler, 5. Aufl., Springer, Berlin 1999 - Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung, 9 Aufl., Springer, Berlin 2000 - Hirsig, R.: Statistische Methoden in den Sozialwissenschaften: eine Einführung im Hinblick auf computergestützte Datenanalysen mit SPSS für Windows, Band I, Band II, Seismo Verlag, Zürich 1998 				

►► Projektarbeit Gross

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0501-00L	Projektarbeit, gross, 1. Semester ■	W	2 KP	2A	T. Bernauer

►► **Projektarbeit Klein**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0505-00L	Projektarbeit, klein 2, 1. Semester ■	W	1 KP	1A	T. Bernauer
Kurzbeschreibung	Thema nach Absprache mit Dozenten				
853-0503-00L	Projektarbeit, klein 1, 1. Semester ■	W	1 KP	1A	T. Bernauer
Kurzbeschreibung	Thema nach Absprache mit Dozenten				
853-0317-00L	Kolloquium für Berufsoffiziere zur Einführung in Psychologie ■		1 KP	1K	R. Hansmann, O. Weber
Kurzbeschreibung	Dieses Kolloquium dient der Vertiefung von Kenntnissen in Psychologie und begleitet die Vorlesung EINFÜHRUNG IN DIE PSYCHOLOGIE. Anhand von Literaturstudium und Durchführung von Übungen und Referaten werden Teilbereiche Arbeits- & Organisationspsychologie, Lernpsychologie, Entscheidungspsychologie, Umweltpsychologie, Sozialpsychologie, Persönlichkeitspsychologie & psychische Störungen behandelt.				
Inhalt	Dieses Kolloquium dient der Vertiefung von Kenntnissen in Psychologie und begleitet die Vorlesung zur Einführung in die Psychologie. Anhand von Literaturstudium und der Durchführung von praktischen Übungen und Referaten werden die Teilbereiche Arbeits- und Organisationspsychologie, Lernpsychologie, Entscheidungspsychologie, Umweltpsychologie, Sozialpsychologie, Persönlichkeitspsychologie und psychische Störungen behandelt. Das Kolloquium findet 14-tägig statt.				
Literatur	- Krech, D., Crutchfield, R. S., Livson, N., Wilson, W. A. j. & Parducci, A.: Grundlagen der Psychologie. Beltz Psychologie Verlags Union, Weinheim 1992 - Zimbardo, P. G. (Hachmann, E., Koch, H., Kolb, M., Langlotz, M., Niebel, G., Saalfeld, G., Trans.): Psychologie (7. ed.) Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 2000 Sowie weitere Grundlagenliteratur, die im Kolloquium ausgeteilt wird.				

►► **Fremdsprachen**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0401-00L	Sprachunterricht für BOF, Deutsch, 1. Semester ■	W	2 KP	2G	O. Gwerder
Kurzbeschreibung	Im 1. Semester werden jene fremdsprachlichen Fertigkeiten erworben, die der künftige Berufsoffizier für seine militärische Tätigkeit benötigt. Konkret geht es um die Terminologie der Ausbildung und der taktischen Führung sowie um die Beschreibung des Berufsumfeldes. Weiter lernt der Studierende, Information aus Rundfunk und Presse für seine berufliche Tätigkeit zu nutzen.				
853-0403-00L	Sprachunterricht für BOF, Französisch, 1. Semester ■	W	2 KP	2G	O. Gwerder
Kurzbeschreibung	Im 1. Semester werden jene fremdsprachlichen Fertigkeiten erworben, die der künftige Berufsoffizier für seine militärische Tätigkeit benötigt. Konkret geht es um die Terminologie der Ausbildung und der taktischen Führung sowie um die Beschreibung des Berufsumfeldes. Weiter lernt der Studierende, Information aus Rundfunk und Presse für seine berufliche Tätigkeit zu nutzen.				
853-0405-00L	Sprachunterricht für BOF, Englisch, 1. Semester ■	W	3 KP	2G	O. Gwerder
Kurzbeschreibung	Im Unterricht werden allgemeine Englischkenntnisse in den vier Bereichen Sprechen, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreiben in Hinblick auf die Cambridge-Examen vermittelt. Je nach Vorkenntnissen wird Europarat (CEFR) Stufe B1 oder B2 angestrebt.				

► **Praktikum 3. Semester**

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0601-00L	Praktikum MILAK ■		30 KP	26P	Dozenten/innen
Kurzbeschreibung	Die praxisorientierte Ausbildung im Praktikumssemester dient dazu, den Studierenden die Fähigkeit zu vermitteln, Führungsfunktionen überzeugend wahrnehmen und als fachlich kompetente Ausbilder und Erzieher unterrichten zu können. Besonderes Gewicht wird auf die Umsetzung der didaktischen Grundlagen und auf die Planung und Führung von taktischen Einsätzen im militärischen Aufgabenspektrum gelegt.				

Studiengang Berufsoffizier Bachelor - Legende für Typ

O	Obligatorisch	E-	Empfohlen, nicht wählbar für KP
W+	Wählbar für KP und empfohlen	Z	Zusatzangebot zum VLV
W	Wählbar für KP	Dr	Für Doktorat geeignet

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Studiengang Berufsoffizier

► Diplomstudium/Fachstudium 5. Semester

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
853-0005-00L	Militär-geschichtliche Aspekte der Schweizer Geschichte			2V	H. R. Fuhrer
Inhalt	Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Entwicklung des schweizerischen Wehrwesens im gesellschaftlichen und strategischen Umfeld. Bewaffnete Neutralität, Miliz, Allgemeine Wehrpflicht, Militärorganisationen und die Konzeptionen der Landesverteidigung schlagen den grossen Bogen. Ursachen, Verlauf und Auswirkungen ausgewählter bewaffneter Konflikte der Geschichte der Schweiz werden als Inseln im Sinne einer Vertiefung und eines Exempels analysiert und mit den grossen Entwicklungslinien in Beziehung gebracht.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bonjour, Edgar, Geschichte der schweizerischen Neutralität, Basel 1965-1974; - Fuhrer, Hans Rudolf u.a.: Die Geschichte der Schweizerischen Landesbefestigung, Zürich 1992; - Fuhrer, Hans Rudolf, Die Schweizer Armee im Ersten Weltkrieg, Zürich 2003, 3. Auflage; - Fuhrer, Hans Rudolf, General Ulrich Wille, Vorbild den einen - Feindbild den andern, Zürich 2003; - Ernst, Alfred, Die Konzeption der schweizerischen Landesverteidigung 1815-1966, Frauenfeld/Stuttgart 1971; - Geschichte des Schweizerischen Generalstabes, bisher 8 Bände, Basel 1983-1991. 				
853-0011-00L	Grundlagen der Verwaltungswissenschaften			2V	A. Hofmeister
Inhalt	<p>Grundsätzliche Ziele Verwaltungswissenschaften I und II: Das Fach 'Einführung in die Verwaltungswissenschaften I und II' soll ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Studierenden für die Bedeutung einer modernen wirkungsorientierten Verwaltungsführung sensibilisieren, - ihnen die Grundprinzipien, die wesentlichsten Instrumente und Zusammenhänge im Verwaltungsmanagement aufzeigen, - ihnen Verständnis für den Aufbau und den Ablauf einer modernen Verwaltungsreform vermitteln - und sie befähigen, in ihrem Arbeitsbereich Impulse zur Weiterentwicklung des Verwaltungsmanagements geben zu können. <p>Spezifische Semesterziele Verwaltungswissenschaften I Die Studierenden sollen...</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Bausteine eines wirkungsorientierten Verwaltungsmanagements (NPM) verstehen und die wesentlichen Zusammenhänge für die Praxis erkennen, - die Bedeutung der Wirkungskette für die Verwaltungspraxis verstehen und die Wirkungskette an Beispielen anwenden, - sich der Bedeutung und möglicher Ansatzpunkte der Wirkungsmessung bewusst werden, - die Ziel-, und Entscheidungsfindung im öffentlichen Bereich beschreiben und Folgerungen für das Management ableiten, - den Aufbau, die Besonderheiten und die Entwicklung der Bundesverwaltung und des VBS kennen, - die Bausteine einer nachhaltigen Verwaltungsentwicklung kennen, - die Bedeutung einer umfassenden Leistungsanalyse zur Schaffung von Transparenz erkennen, beschreiben und begründen, - einzelne Bausteine (z.B. Personalmanagement, Marketing) vertieft analysieren und Konsequenzen für die Verwaltungspraxis ableiten. 				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Thom, N., Ritz, A.: Public Management - Innovative Konzepte zur Führung im öffentlichen Sektor, Gabler Verlag, Wiesbaden 2000 - Reichard, Christoph: Betriebswirtschaftslehre der öffentlichen Verwaltung, de Gruyter. Berlin/New York 1987 - Schedler, Kuno: Ansätze einer wirkungsorientierten Verwaltungsführung, Haupt, Bern/ Stuttgart; Wien 1995 - Bogason, Peter: Public Policy and Local Governance, Cheltham (UK), Northampton, MA (USA) 2000 - Gore, Al: The Best Kept Secrets in Government, US Government Printing Office, Wash-ington 1996 				
853-0013-00L	Schweizerische Aussenpolitik			2V	
Inhalt	Diese Lehrveranstaltung behandelt zentrale Fragen der schweizerischen Aussenpolitik. Nach einer Erörterung der Geschichte und der Grundlagen werden die Rollenkonzeptionen in der Aussenpolitik untersucht und die Frage der Neutralität thematisiert. Der zweite Teil der Vorlesung widmet sich verschiedenen Politikfeldern der schweizerischen Aussenpolitik, von der Friedens- und Sicherheitspolitik über die Aussenwirtschaftspolitik und Entwicklungszusammenarbeit bis zur Europapolitik. Nach der Vorstellung der Tätigkeiten der Schweiz in internationalen Organisationen sollen Schlussfolgerungen diese Veranstaltung abschliessen. Ausserdem sind Gastreferate aus dem EDA vorgesehen. Während die erste Stunde jeweils in ein bestimmtes Thema einführt, sollen in der zweiten Stunde Beiträge von Studierenden und Diskussionen im Vordergrund stehen. Dazu werden regelmässig Texte abgegeben.				
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Fenner, Martin: Aussenpolitik. Die Schweiz in der Welt von heute und morgen. Sauerländer, Bern 1998 - Frik, Silvan: Ist die schweizerische Sicherheitspolitik europafähig? Die Neutralität im Lichte der Entwicklungen der ESVP. Rüegger, Chur; Zürich 2002 - Gabriel, Jürg Martin (Hrsg.): Schweizerische Aussenpolitik im Kosovo-Krieg. orell füssli, Zürich 2000 				
853-0017-00L	Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945 (Sicherheitspolitik I)		2 KP	2V	A. Wenger
Kurzbeschreibung	Diese Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die Grundzüge der Schweizer Aussen- und Sicherheitspolitik seit 1945. Im Zentrum stehen die Entstehung und Weiterentwicklung der sicherheits-politischen Strategien und Instrumente unter Berücksichtigung des jeweiligen historischen Umfeldes. In den Übungen werden auf der Basis von Quellentexten ausgewählte Themen analysiert und diskutiert.				
Inhalt	Im ersten Teil dieser Vorlesung soll zunächst der Begriff der "Sicherheit" im Allgemeinen geklärt werden. Dabei werden wir feststellen, dass sich das Sicherheitsverständnis im Laufe der Zeit stark gewandelt hat. Im zweiten Teil der Vorlesung richten wir unser Hauptaugenmerk auf die historische Entwicklung der Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945. Auf konzeptioneller Ebene werden die verschiedenen sicherheitspolitischen Hauptphasen beleuchtet - vom Konzept der "totalen Landesverteidigung" bis zum sicherheitspolitischen Bericht 2000. In diesem Zusammenhang sollen auch die innen- und aussenpolitischen Impulse, welche die Weiterentwicklung der schweizerischen Sicherheitspolitik vorangetrieben haben, untersucht werden. Die Diskrepanz zwischen Planung und Ausführung der Strategiekonzepte wird schliesslich anhand der beiden zentralen sicherheitspolitischen Mittel Aussenpolitik und Armee aufgezeigt.				
Literatur	Pflichtlektüre: Spillmann, Kurt R., Andreas Wenger, Christoph Breitenmoser und Marcel Gerber. Schweizer Sicherheitspolitik seit 1945: Zwischen Autonomie und Kooperation. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 2001. Zusätzlich wird den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die CD-ROM "Sicherheit wagen - Eine Entdeckungsreise durch die Geschichte der schweizerischen Sicherheitspolitik seit dem Zweiten Weltkrieg" abgegeben. Sie enthält interaktive Einführungen in die wichtigsten Aspekte des Themas, grundlegende Texte sowie eine reichhaltige multimediale Quellensammlung.				
Besonderes	Die Vorlesung wird durch ein webbasiertes virtuelles Klassenzimmer unterstützt.				
853-0027-00L	Phänomen Militär - Eine Einführung in die Militärsoziologie II			2V	K. W. Haltiner

Inhalt	Folgende Themenbereiche gelangen in der Vorlesung zur Sprache:		
	1. Gesellschaft und sicherheitspolitisches Umfeld		
	1.1. Allgemein		
	- Verhältnis Gesellschaft-Militär: Thesen und Analysen sozialwissenschaftlicher Klassiker		
	1.2. Veränderungen der sozialen, politischen und geopolitischen Rahmenbedingungen für die Streitkräfte moderner Gesellschaften		
	- Ende der Massenheere in Europa - Trend und Ursachen		
	- Professionalisierung des Militärs als Phänomen		
	1.3. Schweiz		
	- Gesellschaftlicher Wandel und Auswirkungen auf die Legitimation und Akzeptanz der schweizerischen Sicherheits- und Wehrpolitik		
	- Probleme der Wehr- und Dienstmotivation		
	- Gesellschaftliche Voraussetzungen der Milizfähigkeit		
	- Der Berufsoffizier in der Miliz		
	2. Politisches Umfeld		
	Aspekte der politischen Kontrolle von Streitkräften		
Literatur	Gemäss Angaben Dozent sowie Literaturliste im Skriptum zur Einführungsvorlesung		

853-0303-00L	Völkerrecht	2V	U. Saxer
Inhalt	Die Vorlesung stellt eine allgemeine Einführung in das Völkerrecht/internationale Recht dar und behandelt unter anderem die Rechtsquellen, die Völkerrechtssubjekte, die wichtigsten Grundsätze der zwischenstaatlichen Beziehungen und die Staatenverantwortlichkeit. Eingegangen wird ferner auf das Recht der Internationalen Organisationen, namentlich auf die UNO, die OSZE und die WTO. Besonderes Gewicht wird hierbei auf die rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen von Krisenmanagementaktivitäten internationaler Organisationen gelegt.		
Literatur	- Herdegen, Matthias: Völkerrecht, 2000 - Doehring, Karl: Völkerrecht, 1999 - Ipsen, Knut (Hrsg.): Völkerrecht, 4. Auflage, 1999 - Kimminich, Otto/Hobe, Stephan: Einführung in das Völkerrecht, 2000 Ferner wird die Anschaffung der Vertragssammlung von Randelzhofer, Albrecht (Hrsg.), Völkerrechtliche Verträge, Beck-Texte im dtv, neueste Auflage empfohlen		

853-0307-00L	Seminar: Internationale Beziehungen ■	2S	K. W. Haltner
Inhalt	Das Seminar wird in drei Gruppen abgehalten. Zweck des Seminars ist das Recherchieren, Konzipieren, Redigieren und Präsentieren einer wissenschaftlichen Arbeit im Seminarstil. Aufgrund der im Proseminar des ersten Semesters erworbenen methodischen Fähigkeiten wird eine qualitativ anspruchsvolle Arbeit erwartet. Die Veranstaltung hat drei Phasen: 1) Einführung und Themenbestimmung (5 Sitzungen) 2) Recherchieren und Redigieren (4 Sitzungen) 3) Präsentation (4 Sitzungen)		
Literatur	Das Seminar wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort findet sich auch ein Reader und weiterführende Literatur zum Thema.		

853-0309-00L	Seminar: Internationale Beziehungen ■	2S	W. Schenkel
Inhalt	Das Seminar wird in drei Gruppen abgehalten. Zweck des Seminars ist das Recherchieren, Konzipieren, Redigieren und Präsentieren einer wissenschaftlichen Arbeit im Seminarstil. Aufgrund der im Proseminar des ersten Semesters erworbenen methodischen Fähigkeiten wird eine qualitativ anspruchsvolle Arbeit erwartet. Die Veranstaltung hat drei Phasen: 1) Einführung und Themenbestimmung (5 Sitzungen) 2) Recherchieren und Redigieren (4 Sitzungen) 3) Präsentation (4 Sitzungen)		
Literatur	Das Seminar wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort findet sich auch ein Reader und weiterführende Literatur zum Thema.		

853-0311-00L	Seminar: Internationale Beziehungen ■	2S	A. Wenger
Kurzbeschreibung	Das Ziel dieses zweisemestrigen Kurses im Seminarstil ist die Abfassung einer qualitativ anspruchsvollen wissenschaftlichen Arbeit im Bereich der Internationalen Beziehungen. Im ersten Teil entwickeln die Studierenden anhand eines Readers eine Forschungsfrage und ein Research Design. Im zweiten Teil verfassen sie die Seminararbeit und präsentieren und diskutieren die Resultate im Plenum.		
Inhalt	Das Seminar wird in drei Gruppen abgehalten. Zweck des Seminars ist das Recherchieren, Konzipieren, Redigieren und Präsentieren einer wissenschaftlichen Arbeit im Seminarstil. Aufgrund der im Proseminar des ersten Semesters erworbenen methodischen Fähigkeiten wird eine qualitativ anspruchsvolle Arbeit erwartet. Die Veranstaltung hat drei Phasen: 1) Einführung und Themenbestimmung (5 Sitzungen) 2) Recherchieren und Redigieren (4 Sitzungen) 3) Präsentation (4 Sitzungen)		
Literatur	Das Seminar wird durch eine virtuelle Lernumgebung unterstützt. Dort findet sich auch ein Reader und weiterführende Literatur zum Thema.		

Studiengang Berufsoffizier - Legende für Typ

O	Obligatorisch	W	Wählbar (gibt Kreditpunkte)
---	---------------	---	-----------------------------

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
 KP Kreditpunkte
 ■ Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Ausbildung während des Doktorates

► D-MATH

►► Graduate School / Graduiertenkolleg

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-5001-00L	K-Theory and Algebraic Cycles			2V	E. M. Friedlander
401-5003-00L	Geometric Dispersive Equations			2V	J. Shatah
401-5005-00L	Complexity of Nonlinear Optimization			2V	I. Nesterov
851-0139-00L	Die Umwälzung der Algebraischen Geometrie zwischen 1924 und 1954 ■		2 KP	2V	N. Schappacher
Inhalt	<p>Schappachers Arbeitshypothese ist, dass die radikale Neugestaltung der Ordnungen und Klassifikationen auf dem Gebiet der Mathematik wesentlich durch die geopolitischen Verhältnisse beeinflusst wurden: Der Versuch, in den 1930ern eine erfolgreiche deutsch-italienische Achse der modernen algebraischen Geometrie zu bilden, misslang in wesentlichen Teilen. Zwei jüdische Emigranten in Amerika hatten ab ca. 1940 die nötige innere Freiheit von der europäischen Szene, um das Gebiet radikal neu zu schreiben. Dies aber natürlich nicht unabhängig von dem, was in Europa geforscht worden war und geforscht wurde.</p> <p>Das Thema ist auch für Hörer und Hörerinnen interessant, die nicht in der Lage sind, den (teilweise recht anspruchsvollen) mathematischen Teilen zu folgen; denn es handelt sich um eine spannende, sozusagen geo-mathematische Fallstudie zu dem, was man eine "Revolution" in der Geschichte der Mathematik nennen kann. Aus diesem Grunde werden sich drei oder mehr Sitzungen der Vorlesung, bei denen kein mathematisches Fachwissen vorausgesetzt wird, an ein allgemeines Publikum richten. Das gilt insbesondere für die ersten beiden Vorlesungen, in denen das Ziel der Vorlesung und die Methode Schappachers sowie die Hauptakteure eher biographisch vorgestellt werden.</p> <p>Die übrigen Sitzungen richten sich vor allem an Mathematiker, insbesondere diejenigen mit Expertise in Algebraischer Geometrie.</p>				
401-3017-00L	AK der neueren Mathematikgeschichte			2V	U. Stambach
401-4209-00L	AK Darstellungstheorie endlicher Gruppen			2V	U. Stambach
401-5200-00L	Algebra-Seminar			2S	G. Mislin
401-4203-00L	Introduction to Algebraic Groups and Their Representations II			4V	V. L. Popov
401-4111-00L	Diophantische Geometrie			4V	G. Wüstholz
401-5140-00L	Etale Kohomologie und Weil-Vermutung		6 KP	2S	R. Pink, D. C. Roessler
401-4495-00L	Geometrische Masstheorie			4V	
401-5280-00L	Arbeitsgemeinschaft UNIZ-ETHZ			2S	M. Burger, V. Schroeder
401-4581-00L	Symplectic Geometry			4V	D. A. Salamon
401-5490-00L	Arbeitsgemeinschaft Analysis			2S	T. Rivière, M. Struwe
401-4923-00L	Mathematische Modelle und Methoden in Naturwissenschaft und Technik			2V	R. Sperb
401-4831-00L	Mathematical Problems of General Relativity Theory II			4V	D. Christodoulou
401-4609-00L	Brownian Motion and Stochastic Analysis			4V	A.-S. Sznitman
401-4600-00L	Wahrscheinlichkeitstheorie			2S	A.-S. Sznitman, E. Bolthausen
401-3629-00L	Empirical Methods for Finance		6 KP	3V	
401-4629-00L	Philosophische Grundlagen der Statistik			2V	F. Hampel
Inhalt	<p>Die Vorlesung bringt eine kritische, teils historische Analyse und Gegenüberstellung der beiden Hauptschulen der Statistik, nämlich der frequentistischen Neyman-Pearson-Theorie und der Bayes-Theorie in deren verschiedenen Varianten (Bayes, Jeffreys, de Finetti). Daneben werden Fiduzialwahrscheinlichkeit (Fisher), der Likelihood-Ansatz, Induktive Logik, Waldsche Entscheidungstheorie und die Dempster-Shafer-('belief function')Theorie diskutiert, mit einem Ausblick auf weitere neuere Entwicklungen im Umfeld der Grundlagendiskussion. Es wird versucht, diese Ansätze, einschliesslich der Informationstheorie, in einem neuen Denkmodell für statistisches Schliessen zu vereinen.</p>				

►► Kolloquien

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-5000-00L	Zurich Colloquium in Mathematics <i>gemäss Anschlag oder im Internet unter http://www.math.ethz.ch/news_events/mkzh</i>		0 KP		T. Kappeler, G. Wüstholz, Dozenten/innen
401-5550-00L	Seminar über Algebra und Topologie		0 KP	2K	M.-A. Knus, G. Mislin, U. Stambach
401-5111-00L	Seminar über Zahlentheorie		0 KP	2K	R. Pink, G. Wüstholz
401-5530-00L	Seminar über Differentialgeometrie		0 KP	2K	M. Burger, V. Schroeder
401-5580-00L	Seminar über symplektische Geometrie		0 KP	2K	D. A. Salamon
401-5350-00L	Analysis-Seminar		0 KP	2K	D. Christodoulou, T. Kappeler, O. E. Lanford III, T. Rivière, D. A. Salamon, M. Struwe
401-5330-00L	Seminar über mathematische Physik		0 KP	2K	G. Felder, A. Cattaneo, J. Fröhlich, G. M. Graf, H. Knörrer, E. Trubowitz

401-5600-00L	Seminar über stochastische Prozesse	0 KP	1K	F. Delbaen, A. Barbour, E. Bolthausen, P. Embrechts, M. Schweizer, A.-S. Sznitman
401-5910-00L	Kolloquium über Versicherungs- und Finanzmathematik	0 KP	2K	F. Delbaen, P. Embrechts, T. Rheinländer, M. Schweizer, P. Schönbucher
401-5620-00L	Forschungsseminar über Statistik	0 KP	2K	F. Hampel, A. Barbour, H. R. Künsch
401-5650-00L	Angewandte und numerische Mathematik		2K	R. Jeltsch, R. Hiptmair, U. Kirchgraber, K. Nipp, A. Prohl, R. Sperb
401-8900-00L	Forschungsseminar Quantitative Methoden in der Ökonomie ...		2K	H.-J. Lüthi, Uni-Dozierende
Kurzbeschreibung	Vorträge zu aktuellen Themen in der Optimierung			

► D-CHAB

►► Doktoratsausbildung in anorganischer Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0160-00L	Festkörperchemie			2S	R. Nesper
Kurzbeschreibung	Vertiefte Untersuchungen festkörperchemischer und materialwissenschaftlicher Problemstellungen				
Inhalt	Nanotechnologie, Halbleiterverbindungen, Nitridverbindungen, Wasserstoffspeicherung, Li-Batterien, Hartstoffe				
Literatur	Aktuelle Literatur				
529-0169-00L	Instrumentelle Analytik			2S	D. Günther
529-0179-00L	Bioanorganische Chemie			2S	W. H. Koppenol

►► Doktoratsausbildung in organischer Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0290-00L	Organische Chemie ■			3S	E. M. Carreira, P. Chen, F. Diederich, D. Hilvert, A. Vasella, R. Zenobi
529-0280-00L	Analytische Chemie ■			4K	R. Zenobi, E. Pretsch
529-0275-00L	Neuere Aspekte der Naturstoffsynthese			1V	H. J. Borschberg
529-0271-00L	Massenspekt. in org.Chem. I			1V	W. Amrein

►► Doktoratsausbildung in physikalischer Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0427-00L	Elektronenspektroskopie			2S	F. Merkt
Kurzbeschreibung	Group seminar on electronic spectroscopy, photoelectron spectroscopy, vacuum ultraviolet spectroscopy.				
Inhalt	Group seminar on electronic spectroscopy, photoelectron spectroscopy, vacuum ultraviolet spectroscopy.				
Besonderes	Participation to this seminar must be discussed with the lecturer.				
529-0435-00L	Analyse und Entwurf Multidimensionaler NMR Experimente in Flüssigkeiten				keine Angaben
529-0441-01L	Elektronenspinresonanz ■			3S	A. Schweiger
529-0451-00L	Nano-Optics			2S	V. Sandoghdar
529-0475-00L	Numerische Quantenchemie			2V	
Lernziel	Selbständige Durchführung der projektbezogenen quantenchemischen Berechnungen aus dem Gebiet der organischen, anorganischen und der physikalischen Chemie.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die gegenwärtigen Möglichkeiten der ab initio quantenchemischen Rechnungen an Molekülen - Die Hartree-Fock SCF Methode: Wahl der Basissätze, Molekül-Integrale, RHF- und UHF-Methode, Anwendung und Grenze - Bedeutung der Elektronenkorrelation: CI und MCSCF-CI Methode, Möller-Plesset Störungstheorie, Coupled-Cluster Theorie, Berechnung von Molekülstrukturen, Moleküleigenschaften und spektroskopischen Grössen - Dichte-Funktional-Theorie und semiempirische MO Methode an grossen Molekülen 				
529-0479-00L	Theoretische Chemie, Molekülspektroskopie und -Dynamik			2S	F. Merkt, M. Quack
529-0480-00L	Kernresonanz ■			3S	B. H. Meier
529-0493-00L	Forschungsseminar 2			2S	A. Schweiger
529-0487-00L	Signalanalyse in Spektroskopie und Biomedizin			2V	A. Amann
529-0489-00L	Phys.-chem. Apparatebau			2P	B. H. Meier
529-0499-00L	Physikalische Chemie			1K	B. H. Meier, P. H. Hünenberger, F. Merkt, K. V. Pervushin, M. Quack, V. Sandoghdar, A. Schweiger, W. F. van Gunsteren
529-0491-00L	Computational Chemistry			2S	M. Quack, P. H. Hünenberger, E. Pretsch, W. F. van Gunsteren

529-0495-00L	Spezielle PR der Physik.Chemie	3S	M. Quack
402-0550-00L	Quantenelektronik-Seminar	1S	T. Esslinger, C. A. Bosshard, G. Guekos, P. Günter, A. Imamoglu, U. Keller, F. Merkt, G. L. Montemezzani, M. Quack, V. Sandoghdar, M. Sigris

529-0497-00L	Reaktionspfade in Spektroskopie und Chemie ■	2V	
--------------	--	----	--

►► Doktoratsausbildung in Chemie-Ing.-Wesen und Techn. Chemie

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0071-00L	Chemische Verfahrenstechnik			2S	M. Morbidelli
529-0599-01L	Sicherheit und Umweltschutz in der Chemie			2S	K. Hungerbühler, U. Fischer, M. Scheringer
529-0670-00L	Chemische Reaktionstechnik			2S	A. Baiker
529-0672-00L	Heterogene Katalyse			2S	A. Baiker
529-0675-00L	Chemieingenieurwesen			2S	keine Angaben
529-0677-00L	Systems Engineering			2S	keine Angaben

►► Doktoratsausbildung in Polymerwissenschaften

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
529-0583-00L	Biopolymere			2R	Noch nicht bekannt
327-0710-00L	Polymerphysik			2S	H. C. Öttinger
Lernziel	Vertiefte Aus- und Weiterbildung, insbesondere von Doktoranden, auf dem Gebiet der Polymerphysik.				
Inhalt	Vorstellung und Diskussion neuester Forschungsarbeiten.				
529-0979-00L	Polymer-Chemie und Polymer-Technologie			2S	
529-0585-00L	Reaktivität in Mizellen und Vesikeln			1V	
327-0797-00L	Materialwissenschaften			2K	L. J. Gauckler, G. Kostorz, U. Meier, N. Spencer, W. Steurer, E. Stüssi, H. C. Öttinger

327-0722-00L	Organic Materials for Information Technology I (GL)			1V	N. Bühler
Lernziel	Erweiterung des photochemischen und photophysikalischen Grundwissens unter besonderer Berücksichtigung der festen Phase. Aufzeigen von festkörper-photochemischen Applikationen.				
Inhalt	Vom Molekül zum Verband: Molekulare Photochemie in Polymeren, in flüssig-kristallinen Systemen, Im Kristall. Kooperative Phänomene, Strukturphotochemie, Photochemie und Photophysik der Halbleiter. Das festkörper-photochemische Instrumentarium: Energiezustände, Lichtabsorption, strahlende/strahlungslose Uebergänge, Energieübertragung, Sensibilisierung, Quenching, nicht-lineare Prozesse. Anwendungen der Festkörperphotochemie und -physik: Polymerabbau, Polymerstabilisierung, Photopolymere als Werkstoffe (Photolithographie), Pigmentstabilisierung, Informationsspeicherung, Solarenergie.				
Skript	Autographie				
Literatur	- V.V.Krongauz (ed), A.D.Trifunac (ed): Processes in photoreactive polymers (Chapman 1995). - J.F.Rabek: Mechanisms of photophysical and photochemical reactions in polymers (Ann Arbor 1990). - J.E.Guillet: Polymer Photophysics and Photochemistry (Cambridge 1985). - Y.Ohashi: Reactivity in Molecular Crystals (Cambridge 1993)				
Besonderes	Vorlesung in englischer Sprache Voraussetzungen: 3. und 4. Studienjahr D-WERK oder D-CHEM				

327-0750-00L	Kolloide und ihre Anwendungen			2V	L. J. Gauckler, L. P. Meier, M. Michel
Lernziel	Vermittlung der physikalisch-chemischen Grundlagen kolloidaler Systeme. Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Fragestellung: Was sind Kolloide? Wie entstehen sie? Wie werden ihre Eigenschaften bestimmt? Wie können ihre Eigenschaften ausgenutzt werden? Was kann damit alles gemacht werden? Anhand von Beispielen aus dem Alltag und experimenteller Versuche wird ihr Verhalten erläutert, um das Verständnis in die Kolloide zu vertiefen.				
Inhalt	Die Vorlesung führt in die Physik und Chemie von kolloidalen Systemen ein. Die einzelnen Kapitel werden dabei nicht in der klassischen Vorlesungsform von "zuerst Theorie und dann mögliche Anwendungen und Beispiele" besprochen, sondern es wird der Versuch unternommen, die physikalischen Modelle und Theorien anhand eines vorgängig gezeigten Vorlesungsexperimentes oder von gut dokumentierten phänomenologischen Beobachtungen und Beispielen zu motivieren und erläutern. Neben einer Einführung in die physikalisch-chemischen Grundlagen werden an Hand neuerer Verfahren zur Herstellung von kolloidalen Ausgangsmaterialien (Sol-Gel-, Aerosol- und Interface-Techniken) Möglichkeiten für den Ingenieur aufgezeigt, wie Komposition, Grösse, Form und Reaktivität dieser kolloidalen Systeme kontrolliert werden kann.				
Skript	Ein Skript ist für den ersten Teil erhältlich.				
Literatur	Literatur: (nicht notwendig): - Lagaly, G., Schulz, O., et al. (1997). Dispersionen und Emulsionen. - Darmstadt, Steinkopf. Evans, D.F. and Wennerstroem, H. (1999). The Colloidal Domain. New York, Wiley-VCH.				
Besonderes	Mit Demonstrationsexperimenten Voraussetzungen: 4. Semester absolviert				

► Ausbildung für den Didaktischen Ausweis

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
851-0245-00L	Allgemeine Didaktik (Übungsbetrieb in d, f, e)		2 KP	2G	K. Frey, A. Frey-Eiling
Kurzbeschreibung	Am Schluss der Veranstaltung kennen Sie 10 wichtige Methoden und 30 Techniken um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung.				

Lernziel	Wer diese Veranstaltung besucht hat, kennt 10 wichtige Methoden und 30 Techniken, um optimal zu lehren und zu lernen. Die Grundlagen stammen aus Biologie, Psychologie und Unterrichtsforschung. Beispiele illustrieren die Anwendung. Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).
Inhalt	Sie lernen zum Beispiel, wie man optimalerweise einen Vortrag aufbaut, wie Sie verständliche Lehrtexte schreiben, verschiedene Unterrichtsmethoden einsetzen, Gruppenunterricht organisieren und am Schluss Lernleistungen beurteilen. Kurz: wir führen Sie in das didaktische Handwerk ein. Wir beschränken uns auf höhere Schulen wie Gymnasium, HTL, Lehrerseminar, Laborantenschule und Berufsschulen. Alle Beispiele und Übungen beziehen sich auf die Fächer, die an der ETH gelehrt werden.
Skript	Alle Prüfungsfragen und Quellen sind im gelben Ordner enthalten (erhältlich vor der ersten und zweiten Vorlesungsstunde Fr. 80.00).
Literatur	Alles steht im Didaktikordner. Sie brauchen keine zusätzlichen Bücher.
Besonderes	Voraussetzung für die Teilnahme ist das bestandene zweite Vordiplom. Besorgen Sie sich vor der ersten Stunde den Ordner ca. Fr. 100.-. Dort finden Sie alle Daten und anderen Unterlagen.

529-0953-00L	Fachdidaktik Chemie	2G	U. Wuthier
Lernziel	Vermitteln des theoretischen und praktischen Rüstzeugs, um an einer höheren Schule (Gymnasium, Berufsschule o.ä.) erfolgreich den Chemie-Unterricht zu planen, durchzuführen, zu evaluieren und kontinuierlich zu verbessern. Neben der Vorlesung mit praktischen Übungen (allein und in Gruppen) ist die Erteilung von 5 angeleiteten Übungslektionen sowie das Absolvieren eines 48-stündigen Unterrichts-Praktikums an einem ausgewählten schweizerischen Gymnasium integrierender Bestandteil dieser Lehrveranstaltung.		
Inhalt	Generelle Gesichtspunkte des Chemie-Unterrichts an schweizerischen Gymnasien. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Hilfsmittel zum Chemie-Unterricht (Medien im weitesten Sinn). Unterrichts-Planung und deren praktische Umsetzung. Die Sachinhalte im Chemie-Unterricht und deren Vermittlung (Hauptgewicht der Vorlesung).		
Skript	"Chemie unterrichten - eine Didaktik der Chemie für höhere Schulen". Das Skript ist speziell für diese Lehrveranstaltung geschrieben und umfasst ca. 1'000 Seiten. Es kann nach Voranmeldung direkt beim Dozenten Dr. Urs Wuthier für zur Zeit Fr. 130.- bezogen werden (Kantonsschule Rämibühl, Chemisches Institut, Rämistrasse 54, 8001 Zürich; Telefon 01 / 265 63 64).		
Literatur	Es sind keine weiteren schriftlichen Unterlagen erforderlich.		
Besonderes	Jede Vorlesung endet mit einer schriftlichen Übung. Davon müssen für die Erteilung des Testats mindestens 8 angenommen werden. Zusätzlich halten die Studierenden Übungslektionen an verschiedenen deutschschweizer Mittelschulen. Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".		

529-0955-00L	Das Experiment im Chemieunterricht	1V	U. Wuthier
Lernziel	Da Experimente eines der wesentlichsten didaktischen Hilfsmittel in einem erfolgreichen Chemie-Unterricht darstellen, wird ihrer Planung und Durchführung sowie ihrem optimalen Einsatz innerhalb des Unterrichts eine eigene Lehrveranstaltung gewidmet. Die Studierenden werden dabei sowohl mit methodischen als auch technischen Gesichtspunkten konfrontiert. Diese Lehrveranstaltung ist eng mit der Vorlesung "Fachdidaktik Chemie" verknüpft.		
Inhalt	Demonstrations-Experimente. Schüler-Experimente. Auswahl, Anpassungen und Umsetzung experimenteller Unterrichts-Sequenzen. Versuchs-Vorschriften formulieren.		
Skript	Loseblätter-Sammlung. Die Vorlesungs-Unterlagen werden zum größten Teil von den Teilnehmern selbst erarbeitet und den Mitteilnehmern zur Verfügung gestellt. Am Ende wird eine CD-ROM mit allen Anleitungen abgegeben.		
Literatur	Zur experimentellen Seite des Chemie-Unterrichts existiert eine Fülle von Büchern (ca. 100 Bücher zur Experimentalchemie). Diese werden in der Lehrveranstaltung vorgestellt. Eine spezielle Empfehlung wird hier daher nicht gegeben.		
Besonderes	Voraussetzungen: Beständenes 2. Vordiplom. Empfohlen wird jedoch bestandenes Schlussdiplom. Erfolgreich abgelegte Prüfung der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie".		

529-0982-00L	Vertiefung der Mittelschulchemie	3G	U. Wuthier
Lernziel	Das Ziel der Lehrveranstaltung "Vertiefung der Mittelschul-Chemie" besteht nun darin, diese Kenntnisse zu reaktivieren und in ihren elementarsten Grundlagen zu festigen. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, den in den meisten Lehrplänen schweizerischer Gymnasien vorgesehenen Lehrstoff in Chemie fachlich einwandfrei und mit sauberem Hintergrund zu unterrichten.		
Inhalt	Modellvorstellungen in der Chemie: Wesen von Modellvorstellungen. Modell-Ebene und Wirklichkeits-Ebene. Konzept der kleinsten Teilchen. Chemie als Teil aller Naturwissenschaften. Atom-Modelle: Atom-Modelle nach Dalton, Rutherford, Bohr und Kimball. Orbital-Modell. Das Periodensystem der Elemente. Formelsprache der Chemie: Formeln und deren Bedeutung. Reaktionsgleichungen. Chemische Bindungen: Kovalente Bindung. Ionische Bindung. Metallische Bindung. Zwischenmolekulare Kräfte. Anorganische Stofflehre: Wichtige Stoffe in Alltag und Labor. Luftschadstoffe. Silicate. Lewis-Formeln mit Ladungstrennung. Das chemische Gleichgewicht: Dynamisches Gleichgewicht chemischer Reaktionen. Massenwirkungsgesetz. Prinzip von Le Châtelier. Säure/Base-Reaktionen: Konzepte für Säuren und Basen. Säure/Base-Gleichgewichte. pH-Wert wässriger Lösungen. pH-Pufferlösungen. pH-Indikatoren. pH-Titrationen. Komplex-Reaktionen: Wesen von Komplexen. Die koordinative Bindung. Ligandenaustausch-Gleichgewichte. Fällungen und deren Wiederauflösung. Redox-Reaktionen: Oxidation und Reduktion im engeren Sinn. Oxidation und Reduktion im weiteren Sinn. Oxidationszahlen. Redox Gleichgewichte. Elektrolysen. Galvanische Elemente. Nernst-Gleichung. Grundlagen der organischen Chemie: Sonderfall Kohlenstoff-Atom. Nomenklatur organischer Verbindungen. Formel-Schreibweisen. Struktur und Eigenschaften. Konstitution, Konfiguration und Konformation von Molekülen. Organische Stoff- und Reaktionslehre: Kohlenwasserstoffe. Wichtige Reaktionstypen wie Substitution, Addition, Elimination, Polymerisation. Funktionelle Gruppen. Ausgewählte Verbindungsklassen und deren typische Reaktionen.		
Skript	Ein Formel- und Tabellenbuch wird abgegeben, ebenso Loseblätter mit Fakten und Übungen.		
Literatur	- Chemie heute II (Schroedel Verlag) - Elemente Chemie II (Klett Verlag) - Erste Schritte in Chemie (Selbstverlag)		
Besonderes	Obligatorisch für Absolventen eines Studiengangs im D-BIOL oder D-UMNW, welche den Didaktischen Ausweis in Chemie erlangen möchten (Zulassungs-Voraussetzung). Fakultativ für Absolventen des D-CHEM oder anerkannter gleichwertiger Ausbildungsgänge. Voraussetzungen: Zweites Vordiplom in Biologie, Umweltnaturwissenschaften, Chemie oder einer vergleichbaren Disziplin.		

► D-AGRL, D-BIOL, D-UMNW

►► Graduate-Program in Plant Sciences

►►► Core Course

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
764-2529-00L	Molecular phylogeny of endomycorrhizal fungi ■				Dozenten/innen

►►► Intensive Courses

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
764-2531-00L	Scientific Writing Practice: Writing up Research ■				Uni-Dozierende
764-2533-00L	Karriereplanung für Frauen ■		1 KP	14G	Referenten/innen
764-2521-00L	Spectrum in Plant Sciences				W. Gruissem , N. Amrhein, K. Apel, S. Dorn, P. Edwards, E. Frossard, J. Leipner, B. McDonald, Uni-Dozierende
764-2523-00L	Epigenetic regulation in plants			14G	W. Gruissem , Uni-Dozierende
764-2525-00L	Transport processes in plants ■		1 KP	21G	Uni-Dozierende
764-2527-00L	Biostatistics ■		2 KP	35G	Uni-Dozierende

►►► Seminars

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
764-2541-00L	Plant ecology				Uni-Dozierende
764-2543-00L	Seminar in Plant Population Biology and Biodiversity Research ■				P. Edwards , Uni-Dozierende
764-2545-00L	Seminars in Plant Developmental Biology ■				Uni-Dozierende

►►► Symposium

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
764-2551-00L	Symposium				Dozenten/innen, Uni-Dozierende

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig

Nachdiplomstudien

► D-ARCH

►► Nachdiplomstudium Architektur

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
065-0001-00L	ND-Programm "Gesamtleitung von Bauten"				keine Angaben
065-0001-0aL	Workshop			4S	keine Angaben
051-0757-00L	Gesamtleitung von Bauten I			2G	P. Meyer
Inhalt	<p>7. Semester: Innerhalb der heutigen und zukünftigen gesellschaftlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen, aufgezeigt durch Szenarien, werden die Rolle des Architekten und seine Vernetzung dargestellt. Unter gesamtheitlicher Betrachtung des Bauprozesses werden die gestalterischen Einflussmöglichkeiten auf die Umwelt beleuchtet. Diese umfassen städtebaulich-architektonische und konstruktiv-technische Aspekte sowohl bei der Bauherrenberatung als auch bei der Umsetzung von Raumprogrammen in bauliche Konzepte. Als Gesamtleiterin koordiniert die Architektin den Entwurf mit den rechtlichen Vorgaben und den baupolizeilichen Auflagen unter Berücksichtigung der qualitativen, finanziellen und terminlichen Anforderungen.</p> <p>8. Semester: Für die Ausführung wird die räumliche Vorstellung des Projekts in die einzelnen Bauteile zerlegt. An Praxisbeispielen werden die dazu wichtigsten Arbeitsinstrumente überprüft: Werk- und Detailplan, Baubeschrieb, Kostenvoranschlag, Terminplan, Submission und Werkvertrag. Die Unternehmer fügen die entsprechend gelieferten Bauteile auf der Baustelle zum projektierten Raum zusammen. Die dabei auftretenden Risiken - erfahrungsgemäss vor allem an den Nahtstellen der Unternehmerbereiche - müssen durch geeignete Qualitätssicherungsmaßnahmen minimiert werden. Sicherheitsleistungen und Haftungsregelungen sind weitere, in diesem Zusammenhang wichtige Fragestellungen. Für einen optimierten Entwurf und eine reibungsarme Ausführung müssen das sich ändernde Benutzerverhalten, der ökonomische Wandel, die Lebenszyklen von Bauten und die Alterung von Bauteilen berücksichtigt werden.</p>				
065-0001-0bL	Öffentliches Gastreferat			1V	keine Angaben
065-0001-0cL	Workshop			1S	keine Angaben
065-0001-0dL	Workshop			4S	keine Angaben
065-0003-00L	ND-Programm "Geschichte und Theorie der Architektur"			3V	S. Rümmele
065-0005-00L	ND-Programm "Computer Aided Architectural Design"			4G	L. Hovestadt
065-0005-0aL	CAAD ND-Forum			2S	L. Hovestadt
051-0727-00L	CAAD Computerunterstützter architektonischer Entwurf			2G	L. Hovestadt
Inhalt	<p>Wintersemester: Formen der Modellbildung als Teil des Entwerfens. Die Studierenden lernen, verschiedene CAAD Prinzipien in geeigneten Phasen des Entwurfsprozesses einzusetzen. Parametrische Methoden, wissensbasierte Generatoren, visuelle und quantitative Simulationen stehen dabei im Vordergrund. In den Übungen werden die Methoden in einer vernetzten Lernumgebung erprobt. Der Computer wird dabei nicht nur als Werkzeug, sondern auch als Medium verstanden, welches neue Formen der Zusammenarbeit ermöglicht.</p>				
051-0729-00L	CAAD Programmentwicklung			2G	L. Hovestadt
Inhalt	<p>In diesem Kurs findet eine Einführung ins Programmieren mit der Absicht statt, das Programmieren als Formulierung einer Absicht zu verstehen, welche zu architektonischen Resultaten führt. Dazu werden einerseits grundlegende Techniken erläutert und Elemente der Graphikprogrammierung eingeführt. Andererseits werden auch Methoden gelehrt, welche es erlauben Ideen in Programme umzusetzen. Obwohl im Kurs die Programmiersprache C++ und eine spezielle Programmierumgebung verwendet wird, kann ein grosser Teil des Gelernten ebenfalls für andere Sprachen und Umgebungen verwendet werden.</p>				
227-0930-00L	Informationssicherheit/ Information Security			1K	B. Plattner, D. Basin, U. Maurer, M. Waidner
Inhalt	<p>Aktuelle Aspekte der Informationssicherheit im Spannungsfeld zwischen Technik, Wirtschaft und Recht. Vorträge eingeladener Referenten gemäss separater Ankündigung.</p>				
065-0007-00L	ND-Programm "Holzbau"			4V	H. E. Kramel
065-0009-00L	ND-Programm "Denkmalpflege"			3V	G. Mörsch, M. Wohlleben
065-0041-00L	Individuelles ND-Programm "Unterrichtsmethodik"			3K	H. E. Kramel
065-0045-00L	Individuelles ND-Programm "Bildnerisches Gestalten in der Architektur"				keine Angaben
065-0047-00L	Individuelles ND-Programm "Umgang mit Natürlichen Ressourcen beim Bauen"				K. Daniels
065-0051-00L	Individuelles ND-Programm "Konstruktion"				A. Rüegg
065-0053-00L	Individuelles ND-Programm "Gebäudetypologie der Grossstadt"				H. Kollhoff
065-0055-00L	Individuelles ND-Programm "Tektonische Konstruktionssystematik"				H. Kollhoff
065-0057-00L	Individuelles ND-Programm "Denkmalpflege"				G. Mörsch
065-0059-00L	ND-Programm "Wohnen", Kurs 2003/04				D. Eberle, S. Gysi
065-0067-00L	Individuelles ND-Programm "Bauen in Entwicklungsländern"			4K	H. E. Kramel
065-0069-00L	Individuelles ND-Programm "CAAD"				L. Hovestadt

►► Nachdiplomstudium Landschaftsarchitektur

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
--------	-------	-----	------	--------	------------

065-0063-00L	ND-Programm "Landschaftsarchitektur"			C. Girot
065-0063-0aL	ND-Programm "Landschaftsarchitektur": Entwurf	21K		C. Girot , S. Rotzler, weitere Dozierende
065-0063-0bL	ND-Programm "Landschaftsarchitektur": Theorie und Geschichte			Noch nicht bekannt
065-0063-0cL	ND-Programm "Landschaftsarchitektur": Video und Medien			Noch nicht bekannt
065-0063-0dL	ND-Programm "Landschaftsarchitektur": Stadtnatur			Noch nicht bekannt

► D-BAUG

►► Nachdiplomstudium Raumplanung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
115-0319-00L	Räumliche Ökonomie	O	2.4 KP	2G	S. Schaltegger , R. L. Frey
115-0305-00L	Landschaftsarchitektur ■	O	1.8 KP	2G	C. Girot
115-0301-00L	Einführung in die Module	O	1.2 KP	1V	W. A. Schmid , R. L. Frey, C. Girot, S. Kytzia, G. Müller, F. Oswald, A. Ruch, S. Schaltegger, A. Thierstein
115-0307-00L	Staat im Wandel	O	0.6 KP	1G	G. Müller
115-0313-00L	Regionaler Stoffhaushalt	O	0.6 KP	1G	S. Kytzia
115-0315-00L	Architektur und Stadtumbau	O	2.4 KP	2G	F. Oswald , S. Friedrich, N. Schüller
115-0317-00L	Verkehrsplanung	O	0.6 KP	1G	K. W. Axhausen
115-0303-00L	Raumplanung	O	2.4 KP	3G	B. Scholl
115-0309-00L	Recht der Raumplanung	O	2.4 KP	2G	A. Ruch
115-0311-00L	Raumordnung und Raumordnungspolitik	O	1.2 KP	1G	A. Thierstein

► D-ITET

►► Nachdiplomstudium Informationstechnik (Automatik und Nachrichtentechnik)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
240-0511-00L	E in die Detektions- und Estimationstheorie			4G	E. Handschin , S. Ramseier

► D-BEPR

►► Nachdiplomstudium Betriebswissenschaften

►►► 1. Semester, Kurs 2003/2005

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0761-00L	Systems Engineering	O		3G	R. Züst
Kurzbeschreibung	Intuition und Erfahrung allein reichen nicht aus, um anspruchsvolle, interdisziplinäre Problemstellungen im Technikbereich erfolgreich zu bearbeiten und optimale, vor allem auch im Hinblick auf ihre ökologischen und sozialen Auswirkungen nachhaltige Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Die Vorlesung stellt eine entsprechende Allgemeine Methodik vor.				
Lernziel	Der Kurs "Systems Engineering" (SE) hat zum Ziel, komplexe Sachverhalte mit dem Konzept des "Systemdenkens" (System Dynamics, Systems Thinking) zu erfassen und darzustellen, das "Lebensphasenmodell" und den "Problemlösungszyklus" als eigentliche Kernelemente des SE in der eigenen Arbeit anzuwenden, wichtige Methoden, die im Rahmen des Problemlösungszyklus zur Anwendung kommen können, zu verstehen und korrekt anzuwenden sowie konkrete Anwendungsbeispiele zu analysieren und Verbesserungsvorschläge zu machen.				
Inhalt	Mit SE wird eine Methodik bezeichnet, die für die Bearbeitung komplexer Sachverhalte und zum planerischen Umgang mit Unsicherheit und Ungewissheit entwickelt wurde. Dazu wurden bekannte und neuere Denkanstösse und Leitideen aus Wissenschaft und Praxis sowie Methoden und Techniken verwendet. Grundlagen Systems Engineering; Problemlösungszyklus (Zielsuche, Lösungssuche, Auswahl). Besondere Anwendungen und Bezug zu Projektmanagement.				
Skript	- Züst, R.: Einstieg ins Systems Engineering - Systematisch denken, handeln und umsetzen, Verlag Industrielle Organisation, 2. Auflage, 2000 - Züst, R., Troxler, P. (Hrsg.): "Das SE-Case-Book - Neun Systems Engineering-Anwendungen", Verlag Industrielle Organisation, Zürich, 2002				
351-0711-00L	Discovering Management: Accounting for Managers (BWL-GL)	EW	4 KP	2V+2U	J.-P. Chardonens
Kurzbeschreibung	Gesamte Finanzbuchhaltung und Kostenrechnung: Bilanz und Erfolgsrechnung; doppelte Buchhaltung; Warenverkehr; Abschreibung des Anlagevermögens; traditionelle Vollkostenrechnung; Teilkostenrechnung; Prozesskostenrechnung; Plankostenrechnung; Kostenrechnung und Entscheidungsfindung.				
Lernziel	Verstehen des Instrumentariums der Finanzbuchhaltung und der Kostenrechnung als Grundlage für die weitere Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre.				
Inhalt	Finanzbuchhaltung: Bilanz und Erfolgsrechnung, doppelte Buchhaltung, Warenverkehr, Abschreibung des Anlagevermögens. Kostenrechnung: Grundbegriffe, Traditionelle Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Kostenrechnung und Entscheidungsfindung, Plankostenrechnung. Übungen zur Vorlesung				
Skript	Lehrbuch "Accounting" von A. Seiler, 1 Übungssammlung, Lehrsystem CD "profit"				
Besonderes	Voraussetzungen: keine: diese Vorlesung wird vorausgesetzt für weiterführende Lehrveranstaltungen von Professor Seiler				
351-0762-00L	Logistik und operationelle Führung I ■	EW	3 KP	3G	P. Schönsleben

351-0721-00L	Arbeitspsychologie	EW	2 KP	2G	G. Grote
Lernziel	Erkenntnis, dass menschliche Arbeit zugleich human und wirtschaftlich gestaltet werden kann und dass der Einsatz neuer Technologien eine Vielzahl von Gestaltungsoptionen eröffnet.				
Inhalt	Psychologie zwischen Natur- und Sozialwissenschaft. Aufgaben der Arbeitspsychologie. Kriterien für die Bewertung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen. Äussere Arbeitsbedingungen: Arbeitszeit- und Schichtarbeitsmodelle. Personale Arbeitsbedingungen: Motivation und Zufriedenheit. Interpersonelle Arbeitsbedingungen: Führung. Inhaltliche Arbeitsbedingungen: Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen; Technologie als Option.				
Skript	Abgabe von Literaturhinweisen und Arbeitsblättern				
Literatur	Ulich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
351-0721-01L	Arbeitspsychologie	EW		1U	G. Grote
Lernziel	Vertiefung und Ergänzung der Vorlesung Arbeitspsychologie anhand von Fallbeispielen.				
Inhalt	Grundlagen der menschengerechten Arbeitsgestaltung werden behandelt und in konkrete Vorgaben für die Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten und Arbeitssystemen umgesetzt. Wichtige Fragen sind dabei z.B.: Welche Bedeutung hat Erwerbsarbeit in unserer Gesellschaft, was motiviert Menschen? Wie verändern neue Technologien die Arbeitswelt? Wie verändert die Flexibilisierung von Arbeit die Beziehung zwischen Mitarbeitenden und Unternehmen?				
Literatur	Ulich, E. (1994). 3. Auflage. Arbeitspsychologie. Zürich: Verlag der Fachvereine, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.				
Besonderes	Voraussetzungen: Vorlesung Arbeitspsychologie				
851-0621-00L	E Volkswirtschaftslehre	W	2 KP	2V	B. Schips
Lernziel	In dieser Veranstaltung sollen die wesentlichen Grundüberlegungen der mikroökonomischen Theorie vorgestellt und deren Bedeutung für alltägliche wirtschaftliche Probleme diskutiert werden.				
Inhalt	Eine problemorientierte Einführung in die Volkswirtschaftslehre: Welche Faktoren stehen hinter Angebot und Nachfrage? Wie funktioniert ein Markt? Wieso führen einige Marktformen zu gesellschaftlich unerwünschten Ergebnissen? Was kann die Wirtschaftspolitik gegen Arbeitslosigkeit und Inflation tun? Welche Bedeutung haben die internationalen Wirtschaftsbeziehungen für die Schweiz?				
Literatur	Standard Lehrbücher zur mikroökonomischen Theorie, wie z.B.: Schuhmann Jochen, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie.				
Besonderes	Die Übungen werden in deutscher und französischer Sprache gehalten.				
351-0743-00L	Empirische Methoden für betriebliche Untersuchungen	W		2G	G. Grote, S. Raeder
Lernziel	Befähigung zur Planung und Durchführung empirischer Untersuchungen unter Berücksichtigung verschiedener Gütekriterien.				
Inhalt	Untersuchungsdesigns zu empirischen sozialwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen; Ueberblick über sozialwissenschaftliche Datenerhebungs- und -auswertungsmethoden; Vertiefung anhand von betrieblichen Beispielen wie Betriebsablaufanalyse, Mitarbeiterbefragung und usability Tests.				
Skript	Vorlesungsskript				
351-0777-00L	Technologietransfer	E		1V	T. von Waldkirch
Lernziel	Fähigkeit zur vernetzten Arbeitsweise im Innovationsprozess.				
Inhalt	Der gestiegene Zeit- und Konkurrenzdruck erfordert zunehmend die Fähigkeit, Technologiepotentiale von ausserhalb der eigenen Unternehmung zu nutzen. Die Kunst dabei ist die zeitgerechte Umsetzung von Technology Push in Market Pull. Die Vorlesung umfasst Bedeutung, Ziele, Voraussetzungen, Wege und Formen des Technologietransfers im Rahmen des Technologie- und Innovationsmanagements. Merkmale moderner Schlüsseltechnologien, Meisterung des Zeitfaktors, Zielrichtungen, Phasen und Einflussfaktoren des Transferprozesses. Früherkennung, Wissenszugriff, Sicherung des geistigen Eigentums. Transferwege und -träger für Wissen und Können: Kooperation, Spin-offs und Start-ups, Weiterbildung. Voraussetzungen und Formen für erfolgreichen Transfer. Markt-Beurteilung. Organisationslösungen auf verschiedenen Ebenen. Technologie und Science Parks. Gegebenheiten und Unterstützungsinstrumente im In- und Ausland. Fallbeispiele mit Gastreferenten zu ausgewählten typischen Fällen.				
Skript	Handouts von Folien				
351-0793-00L	Praxis des Technologiemanagements	E		1V	C. E. Bodmer
Lernziel	Auseinandersetzung mit praktischen Problemen der Produkteplanung, -entwicklung und -Markteinführung als Teil der Unternehmensführung.				
Inhalt	Die Vorlesung "Praxis des Technologiemanagements" soll beim Hörer zunächst Verständnis für die Bedeutung des Technologiemanagements zum Aufbau von Erfolgspositionen und damit zum Überleben des Unternehmens wecken. Sodann gewährt sie einen Einblick in ausgewählte technologie-relevante Prozesse und Strukturen und widmet sich auch verhaltensorientierten Fragen. Auf Wunsch der Studierenden wird besonderes Gewicht gelegt auf die Illustration der theoretischen Aussagen mit praktischen, aktuellen Beispielen aus der Betriebswelt des Dozenten. Schliesslich folgt eine Auseinandersetzung mit den Schwierigkeiten der Bewertung von Technologiestrategien.				
Skript	Kein Skript, hingegen werden in jeder Vorlesung Handouts der gezeigten Folien abgegeben.				
▶▶▶ 3. Semester, Kurs 2002/2004					
Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
351-0773-00L	Gesamtführung II ■	EW		3G	F. Fahrni, P. Baschera
Lernziel	Einführung in die Unternehmensführung, Vermittlung theoretischer und praktischer Kenntnisse der operationellen, strategischen und normativen Führung sowie der unternehmenstechnischen Verantwortung in der Gesellschaft (Teil II).				
Inhalt	Unternehmensführung in sich verändernder Umgebung (neue Technologien, neue Marktverhältnisse). Strategische Führung: In welchen Geschäftsfeldern mit welchen Strategien agieren? Globalisierung, Risikomanagement, Umgang mit Geldgebern. Normative Führung: Unternehmenskultur, Verhalten in der Gesellschaft, Unternehmensethik, Sustainability, Business Excellence.				
Skript	aktuelle Vorlesungsunterlagen				
Besonderes	Voraussetzungen: Gesamtführung I				
351-0779-00L	Innovationsmanagement II	EW		2G	B. Simma, A. Wettstein
Lernziel	Den Innovationsprozess und seine Gestaltung und Führung verstehen, insbesondere seine Abhängigkeit von den Entwicklungen im globalen wirtschaftlichen Umfeld sowie seine Bedeutung und Einbettung im unternehmerischen Geschehen auf der strategischen und operationellen Ebene.				
Inhalt	Produktionsstrategien: Globale Orientierung und Netzwerke, Unternehmensstrukturierung und Kooperationen, Bedeutung der Komponenten- und Systemhersteller, Beispiele (Erarbeitung von Produktionsstrategien).				
351-0727-00L	Mensch-Maschine-Systeme	EW	3 KP	3G	G. Grote, J. Held, H. Krueger, T. Wäfler

351-0765-00L	Informationsmanagement B ■	EW	3G	P. Schönsleben, A. Specker	
Lernziel	Wirkenweise von Informationssystemen in Unternehmen und der Problematik ihrer Führung erkennen. Das Management von IT-Ressourcen im Unternehmen verstehen. Die Managementprobleme der Einführung von Informationssystemen in Unternehmen verstehen.				
Inhalt	Überblick über das Informationsmanagement. Informatikmanagement: Informatikstrategie, Rentabilität von Investitionen in die Informatik eines Unternehmens, Informatik-Technologien und -Architekturen, Informatik- Personal und -Lieferanten. Management des Lebenszyklus von Informationssystemen: Analyse, Gestaltung, Evaluation und Einführung von Informationssystemen in Unternehmen.				
Skript	Buch Integrales Informationsmanagement, Informationssysteme für Geschäftsprozesse - Management, Modellierung, Lebenszyklus und Technologie, 2. Auflage, Springer, 2001; sowie Specker, A., Modellierung von Informationssystemen, vdf Verlag, 2000.				
851-0703-00L	Rechtslehre GZ	EW	2 KP	2V	U. C. Nef, A. Ruch
Kurzbeschreibung	Die Rechtsordnung in Grundzügen				
	Einführung in das Vertragsrecht (Vertragsfreiheit, Vertragsentstehung, Willensmängel, Vertragsverletzung) sowie in das Recht der ausservertraglichen Schädigung (Verschuldenshaftung und Kausalhaftungen).				
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht (Staatsaufbau, Rechtsquellen, Staatsaufgaben, Grundrechte, Handeln der Behörden).				
Lernziel	Einführung in das öffentliche Recht sowie in das Obligationenrecht als Grundlage für weitergehende rechtswissenschaftliche Lehrveranstaltungen.				
Inhalt	1. Teil: Einführung in das Obligationenrecht Vertragsrecht: der Vertragsabschluss, die Vertragsauslegung und die Vertragsergänzung; die Mängel beim Vertragsabschluss, Gegenstand und Grenzen der Vertragsfreiheit, die Form des Vertrages, die Stellvertretung, die Vertragsverletzung; Haftpflichtrecht: Verschuldenshaftung und Kausalhaftung, Schadenersatz und Genugtuung.				
	2. Teil: Einführung in das öffentliche Recht Staatsrecht: Funktion und Quellen des Rechts, Aufbau und Organisation des Staates, die staatlichen Behörden, Prinzipien und Rechtsgrundlagen des staatlichen Handelns, Freiheitsrechte und Rechtsgleichheit; Verwaltungsrecht: das Verwaltungsverhältnis, die Verfügung, die Durchsetzung des Verwaltungsrechts, einzelne Zweige des Verwaltungsrechts, Verwaltungsorganisation und Verfahren. Internationale Rechtsgemeinschaft. Schriftliche Prüfung.				
Literatur	- Nef, Urs Ch.: Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Auflage, Zürich 2000 - Nef, Urs Ch.: Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 - von Tuhr, Andreas et al.: Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Bd. I und II, Zürich 1979/1974 - Guhl/Merz/Kummer/Koller/Druey: Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000 - Rey, Heinz: Ausservertragliches Haftpflichtrecht, 2. Auflage, Zürich 1998 - Aubert, Jean-François: Traité de droit constitutionnel suisse, 2 Bde., Paris/Neuchâtel 1967; Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982 - Häfelin, Ulrich/Haller, Walter: Schweizerisches Bundesstaatsrecht, Ein Grundriss, 4. Aufl., Zürich 1998 - Häfelin, Ulrich/Müller, Georg: Grundriss des Allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Auflage, Zürich 1998 - Knapp, Blaise: Précis de droit administratif, 4e éd., rev. et corr., Bâle/Francfort-sur-le-Main, 1991, deutsche Übersetzung: Grundlagen des Verwaltungsrechts, 2 Bde., Basel/ Frankfurt a.M. 1992/1993 - Ruch, Alexander: Einführung in das öffentliche Recht, Skript zur ETH-Vorlesung Rechtslehre GZ, Ausgabe 2000				
Besonderes	Schriftliche Prüfung.				
851-0721-02L	Privatrecht	EW	1 KP	1U	C. von Zedtwitz
Kurzbeschreibung	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung Rechtslehre Grundzüge Behandlung von praktischen Rechtsfällen (Haftung aus Vertrag und unerlaubter Handlung)				
Lernziel	Die Übungen bilden eine Ergänzung zur Vorlesung "Rechtslehre GZ" V 12-703 und geben Gelegenheit zur Verarbeitung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Rechtsfälle. Gegenstand der Lehrveranstaltung bildet die Anwendung der Rechtsnormen auf einen konkreten Sachverhalt. Im Vordergrund stehen Fragen des Vertrags- und Haftpflichtrechts.				
Inhalt	Fälle aus dem Gebiete des Obligationenrechts (Art. 1 - 551 OR). Im Vordergrund stehen die Haftung aus Vertragsverletzung und das ausservertragliche Haftpflichtrecht.				
Literatur	-Urs Ch. Nef, Obligationenrecht für Ingenieure und Architekten, 3. Aufl., Zürich 2000 -Urs Ch. Nef, Le droit des obligations à l'usage des ingénieurs et des architectes, Lausanne 1992 -Gauch/Schlupe, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, 7. Aufl., Zürich 1998 -Guhl/Merz/Kummer/Druey, Das Schweizerische Obligationenrecht, 9. Aufl., Zürich 2000				
Besonderes	testatpflichtig Voraussetzungen: V 851-0703-00 Rechtslehre Grundzüge				
351-0713-00L	BWL 2: Analyse, Planung und Kontrolle ■	W	3G	A. Seiler	
Kurzbeschreibung	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie sowie in Absatz- und Beschaffungsmärkten, damit Entwicklungschancen erkannt werden können. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle.				
Lernziel	Erkennen von wirtschaftlichen Zusammenhängen Anwendung von Analyse-, Planungs- und Kontrolltechniken, Förderung von entscheidungsorientiertem Denken.				
Inhalt	Evaluation von Veränderungen in Gesamtwirtschaft, Ökologie, Technologie, Absatz- und Beschaffungsmärkten zwecks Identifikation von Entwicklungschancen. Strategische und mittelfristige Planung der unternehmerischen Entwicklung. Budgetierung, Leistungsüberwachung und Kontrolle. Anwendung der theoretischen Grundlagen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis.				
Skript	2 Hefte à je ca. 100 Seiten, Lehrbuch "Accounting", Serie von Fallstudien				
Besonderes	Voraussetzung: BWL-1: Rentabilität und Liquidität-Theorie				
351-0715-00L	BWL 3: Marketing I	W	3G	A. Seiler	
Kurzbeschreibung	Marketing als Unternehmensphilosophie; Beurteilung, Implementierung und Kontrolle von Marketingstrategien; Elemente des Marketing-Mix: Produkt- und Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik und Kommunikationsmix.				
Lernziel	Vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz des Marketing-Instrumentariums, Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marketing als Unternehmensphilosophie, Beurteilung und Entwicklung von Marketingstrategien, Elemente des Marketing-Mix: Produkt-/Sortimentspolitik, Preisfestlegung, Wahl von Absatzwegen und Distributionspolitik, Einsatz von Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, persönlicher Verkauf, Anwendung von Marketing-Ueberlegungen in Entscheidungssituationen mit Hilfe von Fallstudien aus der Praxis. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
Skript	Buch "Marketing" von Prof. Seiler				
Besonderes	Voraussetzungen: BWL-1: Rentabilität und Liquidität - Theorie				
351-0716-00L	BWL 4: Marketing II ■	W	3 KP	3G	A. Seiler

Kurzbeschreibung	Markt- und Konkurrenzanalysen, Marktforschung und Konsumentenverhalten; Marktsegmentierung und Entwicklung von Marketingstrategien; internationales Marketing; Marketing und Ethik.				
Lernziel	Vertiefung der Marketingkenntnisse und weitere Förderungen der Entscheidungsfindung unter Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte.				
Inhalt	Marktanalyse, Marktforschung, Konsumentenverhalten, internationales Marketing, Marketing und Ethik. Veranschaulichung und Vertiefung mit Hilfe ausgewählter Fallstudien aus der Praxis sowie eines Planspieles. Die Veranstaltung wickelt sich grösstenteils am Internet ab (E-Learning).				
351-0771-00L	Projektmanagement II	W	2 KP	2G	C. G. C. Marxt
Kurzbeschreibung	In der Veranstaltung lernen die Studierenden ausgewählte Theorien aus Bereichen wie Risikomanagement, Kommunikation, Führung, Konflikte und Motivation kennen und reflektieren sie im Hinblick auf ihre praktische Relevanz für das Projektmanagement. Diverse Gastreferate berichten von ihren Erfahrungen und liefern Einblicke in die praktische Umsetzung.				
351-0775-00L	Technologie-Management I + II ■	W		4G	H. Tschirky
Lernziel	Vermittlung eines vertieften und entscheidungsorientierten Technologieverständnisses. Darstellung von Technologie-Management als integrierende Funktion des allgemeinen Managements.				
Inhalt	Wechselwirkungen Technologie - Gesellschaft - Wirtschaft - Ökologie; Technologie-Management: Begriffe, Konzepte und Ansätze; Technologie-Strategien; Konzept und Methode der strategischen Technologieplanung; Technologie-Prognose und -Folgeabschätzung; Führung, Organisation und Controlling von F&E; Führungsinstrumente des Technologie-Managements; Technologie-Transfer; soziotechnische Systemgestaltung; praktisches Technologie-Management.				
Skript	aktuelle Vorlesungsunterlagen				
351-0769-00L	Logistik und operationelle Führung II ■	W		2G	P. Schönsleben
Lernziel	Vermitteln von detaillierten Kenntnissen zur Organisation und Realisierung des Güter-, Daten- und Steuerungsflusses eines Unternehmens und zur Planung und Steuerung von operationellen Geschäftsprozessen.				
Inhalt	Gestaltung komplexer Logistik: Nachfrage und Bedarfsvorhersage; Bestandesmanagement und Stochastisches Gütermanagement; Deterministisches Gütermanagement; Zeit- und Terminmanagement; Kapazitätsmanagement; Auftragsfreigabe und Steuerung; Vor- und Nachkalkulation und Prozesskostenrechnung; Abbildung und Systemmanagement der logistischen Objekte.				
Skript	Buch Integrales Logistikmanagement - Planung und Steuerung von umfassenden Geschäftsprozessen, 3. Aufl., Springer, 2002.				
Besonderes	Voraussetzungen: Logistik und operationelle Führung I (32-762)				
351-0767-00L	Logistik im praktischen Einsatz	W		2V	M. Baertschi
351-0861-00L	Management zwischenbetrieblicher Kooperationen	W		2G	C. G. C. Marxt
Kurzbeschreibung	Einführung in die Theorie und Praxis des Managements von Kooperationen und Netzwerken - strategische, strukturelle und kulturelle Aspekte. Beschreibung des Kooperationsprozesses von der Gestaltung, Lenkung bis hin zu Entwicklung von Kooperationen und Netzwerken. Vorstellung von verschiedenen und besonderen Formen von Kooperationen.				
Lernziel	Erlernen und verstehen der Grundlagen des Managements von zwischenbetrieblichen Kooperationen und Netzwerken. Vertiefung der Kenntnisse an Case Studies. Internetbasierte Lernumgebung vorgesehen.				
Inhalt	Einführende Darstellung in die Theorie und Praxis des Managements von Kooperationen und Netzwerken - strategische, strukturelle und kulturelle Aspekte. Beschreibung des Kooperationsprozesses: Gestaltung, Lenkung und Entwicklung von Kooperationen und Netzwerken. Funktionale Betrachtung: Kooperationen in Marketing, Entwicklung, Produktion. Besondere Formen der Kooperation: Mergers & Akquisitions, Joint Ventures, Strategische Allianzen, Netzwerke, virtuelle Communities.				
Skript	Aktuelle Vorlesungsunterlagen, Case Studies				
351-0853-00L	Modellierung von Informationssystemen in Unternehmen ■	W		2G	P. Schönsleben
Lernziel	Die verschiedenen Aspekte der Modellierung von Sachverhalten im Unternehmen kennen. Die verschiedenen Methoden und ihre Anwendung verstehen.				
Inhalt	Überblick über Zweck und Wesen der Modellierung. Zusammenhang der verschiedenen Aspekte der Modellierung von Informationssystemen. Prozessmodelle, Aufgabenmodelle, Funktionsmodelle, Objektmodelle, kombinierte Modelle. Vorgehen zur Modellierung von grossen und erweiterbaren Informationssystemen im Unternehmen, Modellierung von Informationssystemen in den einzelnen Unternehmensbereichen.				
Skript	Buch Integrales Informationsmanagement, Informationssysteme für Geschäftsprozesse - Management, Modellierung, Lebenszyklus und Technologie, 2. Auflage, Springer, 2001.				
351-0755-00L	Business and Technology Intelligence	E		1G	E. R. V. Lichtenthaler, P. Savioz
351-0719-00L	International Management	E	1 KP	1V	L. C. Chong
Inhalt	keine Inhaltsangabe				

►► Nachdiplomstudium Geistiges Eigentum

►►► 1. Semester, Kurs 2003/2004

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
365-0761-00L	Einführung in das Recht	O		4G	G. Hertig, weitere Dozierende
365-0763-00L	Einführung in das Patentwesen	O		2G	G. Hertig, H. E. Laederach, weitere Dozierende
365-0765-00L	Grundlagen der Patente	O		8G	G. Hertig, H. E. Laederach, weitere Dozierende
365-0767-00L	Spezifische nationale Aspekte des Patentwesens (Fortsetzung z.T. im SS)	O		6G	Dozenten/innen
365-0769-00L	Durchsetzung der Patente	O		4G	G. Hertig, weitere Dozierende
365-0771-00L	Searching und Patentinformation	O		2G	H. E. Laederach, weitere Dozierende
365-0773-00L	Kontakte mit Firmen und Institutionen	O			keine Angaben

►► Nachdiplomstudium Arbeit + Gesundheit

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
365-0734-00L	Projektmanagement			2G	Dozenten/innen

► D-MATH

►► Nachdiplomstudium "Master of Advanced Studies in Finance"

(vorbehältlich SLB); For information and admission see <http://www.msfinance.ch>.

Abkürzungen / Abbreviations: O obligatorisches Fach / obligatory course; W Wahlpflichtfach / elective course; E empfohlenes Fach / recommended or optional course

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
401-4911-00L	Mathematical Finance: Discrete and Continuous Time Models	O	5 KP	2V	T. Rheinländer, Uni-Dozierende
401-3913-00L	Mathematical Foundations of Finance	O	5 KP	2V+1U	F. Delbaen, P. Schönbucher
401-4915-00L	Risikothorie (Risk Theory)	O	5 KP	2V	P. Embrechts
Inhalt	Im Lundbergschen Kollektivmodell steht der stochastische Prozess, der die Gesamtschäden bis zum Zeitpunkt t beschreibt, im Mittelpunkt. Als wichtigster Spezialfall wird der zusammengesetzte Poissonprozess untersucht. Es werden Approximationsverfahren diskutiert, die bei der Berechnung der Gesamtschadensverteilung sowie bei der Berechnung von Ruinwahrscheinlichkeiten eine wichtige Rolle spielen. Ausserdem werden Prinzipien der Prämienkalkulation vorgestellt, und die Grundlagen der Credibility-Theorie werden eingeführt.				
Besonderes	This course may be held in English. Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik				
401-8913-00L	Corporate Finance	O	3 KP	2V	Uni-Dozierende
401-8915-00L	Financial Economics	O	3 KP	2V	Uni-Dozierende
401-3629-00L	Empirical Methods for Finance	O	6 KP	3V	
401-8917-00L	Financial Institutions and Financial Markets	O	3 KP	2V	Noch nicht bekannt
401-8919-00L	Behavioral Finance	W	3 KP	2V	Uni-Dozierende
401-8951-00L	Real Options	E	3 KP	2V	Uni-Dozierende
401-4937-00L	Introduction into Stochastic Control	E	9 KP	3V+1U	M. Schweizer

► D-PHYS

►► Nachdiplomstudium Medizinphysik

►►► Fachrichtung A

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
402-0341-00L	Medizinische Physik I			2V+1U	R. Mini
402-0951-00L	Strahlenbiologie	Dr		1V	W. Burkard
402-0953-00L	Biostatistik	Dr		2V	T. Gasser, B. Seifert
402-0967-00L	Aktuelle Trends in der Orthopädie/Unfallchirurgie	Dr		2V	J. Goldhahn, D. Herren
402-0955-00L	Medizinische Akustik	Dr		1V	N. Dillier
402-0956-00L	Dosimetrie	Dr		6G	E. Born, P. H. Cossmann, B. Isaak, R. Mini, D. Vetterli
402-0957-00L	Anatomie und Physiologie I	Dr		2V	
402-0962-00L	Computer in der Medizin	Dr		6G	

►►► Fachrichtung B

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
151-0979-00L	Biofluidmechanics			2V+1U	P. Niederer
227-0387-00L	Biomedizinische Technik I		4 KP	4G	P. Bösiger, U. Moser, P. Niederer
227-0947-00L	Kernspin-Tomographie für die medizinische Diagnostik		3 KP	3G	P. Bösiger
327-0714-00L	Biokompatible Werkstoffe I			3G	H. Hall-Bozic, P. Van de Wetering
Lernziel	Die Vorlesung hat drei Ziele: 1. Darstellung von Grundlagen der Biokompatibilität zwischen natürlichen und technischen Strukturen; 2. die Uebertragung der Biokompatibilitätsprinzipien von medizinischen auf nichtmedizinische Werkstoffe; 3. Innovationsscreening im Bereich biokompatibler Werkstoffe.				
Inhalt	Prinzipien der Biokompatibilität von Werkstoffen und Bauteilen, Interaktion kleinster funktioneller Einheiten mit Werkstoffen, Interaktion von Geweben und Organen mit biokompatiblen Bauteilen, Grundlagen der medizinischen Implantologie, bindegewebsfreie Implantate, Faktorendotierung von Werkstoffen, spezifische und unspezifische Bioaktivierung von Werkstoffen, angiogene und osseogene Werkstoffe, differenzierte Angiogenese durch Werkstoffe, kontrollierte Wirkstoffabgabe und Zelltransplantation mit biokompatiblen Werkstoffen, isotrope versus anisotrope biokompatible Werkstoffe, biokompatible Werkstoffe aus nachwachsender Faser und Matrix, biokompatible Werkstoffe in physiologischer Umgebung und in Extremklimata, kompatible Vital-/Avital-Systeme, anisotrope Hochleistungswerkstoffe für Implantate, Methoden zur Interfacecharakterisierung (Vital-/Avital-Interface), Werkstoff-Voraussetzungen für Organoide und Histoide, biotechnologisch produzierte degradable Matrices, Grundlagen der Werkstoffdegradation, Nanometer- und Mikrometer-Morphometrie von Zell-Werkstoff-Verbunden, Konstruktion biokompatibler Werkstoffe, Versagensverhalten anisotroper natürlicher und technischer Strukturen, Testverfahren zur Festlegung der Biokompatibilität, Bauteilprüfung und near-part-testing in simuliert physiologischer oder ökotroper Umgebung und unter Last, Standards und Qualitätssicherung biokompatibler Werkstoffe und Bauteile, an der Biokompatibilitätsforschung beteiligte Disziplinen und ihr Zusammenspiel.				
402-0807-00L	Biophysics of Neural Computation: Introduction to			2V+1U	R. J. Douglas, K. A. Martin,

Kurzbeschreibung	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die funktionellen Eigenschaften von Nervenzellen. Im Speziellen die Beschreibung der elektrischen Eigenschaften von Zellmembranen (Aktionspotentiale, Ionenkanäle), Anatomie der Nervenzellen, synaptische Strukturen und Netzwerke. Einfache Modelle von "Computation", Lernen und Verhalten werden erklärt. Künstliche Systeme (Roboter, Chip) werden vorgestellt.
Inhalt	This course considers the structure and function of biological neural networks at various levels. The fundamental basis of the function of neural networks lies in the electro-chemical properties of biological membranes. Here the mechanisms of sensory transduction and the generation and transmission of nerve impulses along nerve fibres will be considered. The biological structure of the nerve cell will be described and simplifying models will be developed in order to understand the electrical current flow through simple dendritic cables and the influence of the more complex geometry of neurons on this current flow. The concept of local neuronal circuits will be introduced by considering the rules governing the formation of nerve connections and topographic projections within the nervous system. Communication between neurons in the network will be considered in the context of information flow across synapses and its modification by experience. The action of inhibitory and excitatory neurotransmitters and neuromodulators will be analysed so that the dynamics and logic of synaptic function can be discussed. The neural architectures of feedforward and recurrent networks will be developed so that issues of co-ordination, control, and integration of sensory and motor information in neural networks can be considered.

► D-AGRL

►► Nachdiplomstudium Humanernährung

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
765-0531-00L	Ausgewählte Aspekte der Physiologie des Menschen	O		2V	Noch nicht bekannt
765-0525-00L	Nutrition of different population groups	PF	3 KP	3V	R. F. Hurrell
765-0527-00L	Ernährungsepidemiologie und Prävention	PF		2V	
765-0521-01L	Lebensmittellehre	PF	2 KP	2S	R. Amadò, E. Arrigoni
765-0521-00L	Nährstoffanalyse in Lebensmitteln	PF	4 KP	4P	R. F. Hurrell, T. R. Walczyk, M. B. Zimmermann
765-0555-00L	M der Ernährungserhebung	O/W	2 KP	2G	S. Jacob
Lernziel	Kennen der verschiedenen Methoden zur Erfassung der Ernährungssituation von Bevölkerungsgruppen. Theoretisches und praktisches Wissen zur Durchführung und Auswertung von Ernährungserhebungsstudien. Beurteilung und spezifische Anwendung von Nährwertdatenbanken und Ernährungssoftware.				
Inhalt	Kennenlernen und Beurteilung verschiedener nationaler und internationaler Nährwerttabellen; Bedeutung von Nährwerttabellen in der Ernährungserhebung Theorie und praktische Anwendung von Methoden zur Bestimmung der Ernährungssituation des Menschen Durchführung einer empirischen Selbstversuchsstudie zur Ermittlung der Nahrungsaufnahme mit verschiedenen Erhebungsmethoden Auswertung von Ernährungserhebungen, d.h. Umrechnung von Lebensmitteldaten in Nährwertdaten mit Computerprogrammen und statistische Berechnungen Kennenlernen und Beurteilung verschiedener Ernährungssoftware				
Skript	Kein Skript: Es werden Kopien der gezeigten Folien abgegeben.				
Literatur	Zu Beginn der Veranstaltung wird eine Literaturliste abgegeben.				
Besonderes	Voraussetzungen: selbständiges Arbeiten am Computer; Gruppenarbeiten				
765-0557-00L	Forschungsmethoden der Ernährungswissenschaft	O/W		2V	L. M. Davidsson
765-0501-00L	K in Humanernährung mit Gastdozenten	E	1 KP	1K	R. F. Hurrell

►► Vorausgesetzte Grundlagen (Belegung nach individuellen Erfordernissen, aber vor Beginn des Nachdiplomstudiums)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
551-0007-03L	Allgemeine Mikrobiologie	GL		2V	M. Künzler
752-0103-00L	Lebensmittelchemie I	GL		3V	R. Amadò, G. G. Manzardo
Lernziel	Kennen lernen der Struktur, Eigenschaften und Reaktivität der Lebensmittelinhaltsstoffe. Verstehen der Zusammenhänge zwischen den vielfältigen chemischen Reaktionen und der Qualität eines Lebensmittels.				
Inhalt	Beschreibende Chemie der Lebensmittelinhaltsstoffe (Proteine, Aminosäuren, Lipide, Kohlenhydrate, Pflanzenphenole, Aromastoffe). Reaktionen, welche die Farbe, den Geruch/Geschmack, die Textur und den Nährwert von Lebensmittelrohstoffen und Produkten bei deren Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung und Zubereitung in erwünschter als auch unerwünschter Weise beeinflussen (Fettoxidation, Maillard-Reaktion, enzymatische Bräunung als wichtige Beispiele dafür). Querverbindungen zu Analytik, Technologie, Ernährungsphysiologie und Toxikologie. Die Vorlesungen Lebensmittelchemie I und Lebensmittelchemie II bilden zusammen eine Einheit.				
Skript	Es werden Beilagen zur Vorlesung abgegeben.				
Literatur	- W. Baltes, "Lebensmittelchemie", Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000.				
Besonderes	Die Vorlesungen Lebensmittelchemie I und Lebensmittelchemie II bilden zusammen eine Einheit.				
752-0123-00L	Lebensmitteltechnologie II	GL	4 KP	4G	F. Escher, B. J. Conde Petit
752-0241-00L	Lebensmittelmikrobiologie I	GL		2V	M. Loessner
Lernziel	Kennen lernen von Mikroorganismen in Lebensmitteln, deren Verhalten und Eigenschaften.				
Inhalt	Überblick über Lebensmittel-relevante Mikroorganismen, Wachstum und Stoffwechselleistungen produktiver Organismen in Lebensmitteln, Mikrobiologie spezifischer Nahrungsmittel-Komponenten, Auswirkungen pathogener Mikroorganismen, inklusive Viren und Parasiten und deren toxischen Produkten, Wechselwirkung von Mikroorganismen mit dem humanen Organismus, Konzept der Probiotika.				
Skript	Unterlagen werden in der Vorlesung abgegeben.				
Literatur	- Krämer, J., Lebensmittel-Mikrobiologie, 1997, 3. Auflage, Ulmer (Taschenbuch).				
	Weitere Hinweise in der Vorlesung.				

► D-GESS

►► Nachdiplomstudium Entwicklungszusammenarbeit (NADEL)

Nummer	Titel	Typ	ECTS	Umfang	Dozierende
865-0042-00L	Einführung ins Finanzmanagement von Entwicklungsprojekten			2S	

865-0025-00L	Rapid Organisational Appraisal in der Partnerwahl für Projektzusammenarbeit	O	3S	W. Egli, S. Wälty, weitere Referenten/innen
865-0037-00L	Privatsektorförderung ■	O	2S	R. Kappel, M. L. Müller, weitere Referenten/innen
865-0034-00L	Monitoring in der Projekt- und Programmsteuerung der Entwicklungszusammenarbeit	O	3S	W. Egli, S. Wälty, weitere Referenten/innen
865-0052-00L	Konsolidierungsseminar für NDK in Entwicklungszusammenarbeit	O	2S	R. Baumgartner, M. L. Müller, weitere Referenten/innen
865-0022-00L	Planung II: Planung auf den Stufen Projekt, Sektor- und Landesprogramm	O	3S	R. Baumgartner, W. Egli, S. Wälty, weitere Referenten/innen
865-0039-00L	Wissensmanagement und Wissensprozesse in der Entwicklungszusammenarbeit ■	O	2S	S. Wälty, R. Baumgartner, weitere Referenten/innen

Nachdiplomstudien - Legende für Typ

O	Obligatorisch	PF	Prüfungsfach
W	Wahlfach	Dr	für Doktoratsstudium geeignet
E	Empfohlen	GL	Grundlagenfach

Legende für Umfang

V	Vorlesung	P	Praktikum
G	Vorlesung mit Übung	A	Arbeit / selbständige Arbeit
U	Übung	D	Diplomarbeit
S	Seminar	R	Repetitorium
K	Kolloquium		

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
KP	Kreditpunkte
■	Für Hörerinnen und Hörer ist eine Spezialbewilligung der Dozierenden notwendig