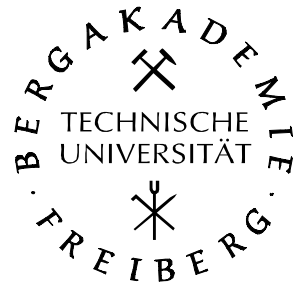


Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 21, Heft 2 vom 26. April 2010



Modulhandbuch für den Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft

ANPASSUNG VON MODULBESCHREIBUNGEN	3
ATMOSPHERIC CHEMISTRY – GASES AND AEROSOLS (ATMOSPHÄREN-CHEMIE – GASE UND AEROSOLE)	4
BIO-, UMWELT- UND WERKSTOFFANALYTIK	6
BIOLOGISCHE WIRKUNGSANALYSE FÜR DIE UMWELTBEURTEILUNG	7
BIOPROZESSE.....	8
BIOTECHNOLOGISCHE PRODUKTIONSPROZESSE	9
BIOTECHNOLOGY IN MINING.....	10
BIOVERFAHREN IN DER UMWELTECHNIK.....	11
CHEMOMETRIE.....	12
ECOSYSTEMS.....	13
ENERGIEWANDLUNG UND SPEICHERUNG.....	14
ENZYME: REINIGUNG, CHARAKTERISIERUNG, MECHANISMEN	15
FORTGESCHRITTENE KONZEPTE FÜR ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE.....	16
GEOCHEMISCHE ANALYTIK (ANALYTICAL GEOCHEMISTRY)	17
GRENZFLÄCHEN UND KOLLOIDE	18
GRUNDLAGEN DER GEOWISSENSCHAFTEN FÜR NEBENHÖRER.....	19
GRUNDLAGEN DER HALBLEITERTHEORIE	20
GRUNDLAGEN DER KRISTALLZÜCHTUNG.....	21
GRUNDWASSERCHEMIE I	22
GRUNDWASSERCHEMIE II	23
HALBLEITERCHEMIE	25
HALBLEITERMATERIALIEN I UND II.....	26
HALBLEITERTECHNOLOGIE.....	27
KINETIK UND KATALYSE.....	28
KOPPLUNGSMETHODEN IN DER ANALYTISCHEN CHEMIE.....	29
MASTERARBEIT ANGEWANDTE NATURWISSENSCHAFT	30
METHODEN DER FESTKÖRPERCHEMIE: STRUKTURAUFKLÄRUNG, CHARAKTERISIERUNG UND SYNTHESE.....	31
MICROBIOLOGY OF FOSSIL AND REGENERATIVE ENERGY RESOURCES	32
MINERALCHEMIE UND BIOMINERALISATION.....	33
MODELLIERUNG NATÜRLICHER SYSTEME.....	34
MODERNE ASPEKTE DER THEORETISCHEN PHYSIKALISCHEN CHEMIE.....	35
MOLECULAR ECOLOGY OF MICROORGANISMS	36
MOLEKÜLMODELLIERUNG UND QUANTENCHEMIE.....	37
NACHHALTIGE TECHNOLOGIEN	38
PHYSIK DER HALBLEITER-BAUELEMENTE, WIRKUNGSWEISE UND EINSATZ	39
PROBLEMORIENTIERTE PROJEKTARBEIT ANGEWANDTE NATURWISSENSCHAFT.....	40
QUANTENTHEORIE II.....	41
RHEOLOGIE UND STRUKTUR KOMPLEXER FLUIDE UND GELE	42
SILICIUMCHEMIE – VON GRUNDLAGEN ZU INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN	43
STRAHLENWIRKUNGEN/KERNPHYSIK/LASERPHYSIK	44
STRESSPHYSIOLOGIE UND ÖKOTOXIKOLOGIE	45
THEORETISCHE PHYSIK III, KONTINUUMSMECHANIK.....	46
UMWELT-GEOCHEMIE (ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY).....	47
UMWELTVERHALTEN ORGANISCHER SCHADSTOFFE.....	48

Anpassung von Modulbeschreibungen

Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können folgende Bestandteile der Modulbeschreibungen vom Modulverantwortlichen mit Zustimmung des Dekans geändert werden:

1. „Code/Daten“
2. „Verantwortlich“
3. „Dozent(en)“
4. „Institut(e)“
5. „Qualifikationsziele/Kompetenzen“
6. „Inhalte“, sofern sie über die notwendige Beschreibung des Prüfungsgegenstandes hinausgehen
7. „Typische Fachliteratur“
8. „Voraussetzungen für die Teilnahme“, sofern hier nur Empfehlungen enthalten sind (also nicht zwingend erfüllt sein müssen)
9. „Verwendbarkeit des Moduls“
10. „Arbeitsaufwand“

Die geänderten Modulbeschreibungen sind zu Semesterbeginn durch Aushang bekannt zu machen.

Code/Daten	ATMOSGAS.MA.Nr.3032	Stand: 11.02.2010	Start: SoSe 2010
Modulname	Atmospheric Chemistry – Gases and Aerosols (Atmosphärenchemie – Gase und Aerosole)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr. Name Zimmermann Vorname Frank Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Aktuelles Wissen zur Atmosphärenchemie und zu Fragen der anthropogenen Luftverunreinigung befähigt die erfolgreichen Teilnehmer zu eigenen Arbeiten auf diesem Gebiet und zum Verständnis der Wechselwirkungen der atmosphärischen Gase und Aerosole mit Ökosystemen und generell deren Wechselwirkungen im Globalen Wandel.		
Inhalte	<p>Erweiterte Kenntnisse zur Gasphasen- und Aerosolchemie in der planetaren Grenzschicht und zu Ökosystemflüssen (Stoff- und Energieflüsse), einschließlich derer praktischen Bestimmung mittels Eddy-Correlation an der Forschungsstation Oberbärenburg (Osterzgebirge). Wechselwirkungen zwischen Atmosphärenchemie und dem Klimasystem. Weiterhin spezielle Fragestellungen zu anthropogenen Luftverunreinigungen. Neben deren Physik und Chemie werden Messmethoden, Ausbreitungsmodelle, Kontrolle und Emissionsminderungsmaßnahmen sowie Risiken von Luftverunreinigungen vorgestellt.</p> <p>Im Komplexpraktikum wird ein breites Spektrum von Methoden und Anwendungen bei Partnern experimentell erprobt. Luftqualitätsüberwachung und Meteorologie (staatliche Messnetze), globale Referenzstation und Qualitätssicherung (DWD), sowie komplexe Forschungsinfrastrukturen (z. B. TUBAF-Station OBB, IfT Leipzig) stehen auf dem Programm. Die aktiven Teilnehmer erhalten tiefere Einblicke in die Methoden und qualifizieren sich für anspruchsvollere Tätigkeiten in Forschung und Praxis.</p>		
Typische Fachliteratur	Aktuelle Beiträge aus referierten Zeitschriften; Bouwman AF (ed; 1999) Approaches to scaling of trace gas fluxes in ecosystems. Developments in atmospheric sciences 24: 362 p.; Brasseur GP, Prinn RG, Pszenny AAP (eds; 2003) Atmospheric chemistry in a changing world. Springer, 300 p.; Seinfeld JH, Pandis SN (2005) Atmospheric Chemistry and Physics (from air pollution to climate change), Wiley 1203 p.; Finlayson Pitts BJ, Pitts JN Jr (1986) Atmospheric Chemistry. Fundamentals and experimental techniques. Wiley Interscience, 1098 p.; Slanina S (ed; 1997) Biosphere-atmosphere exchange of pollutants and trace substances. Springer, 528 p.; Vallero D (2007) Fundamentals of air pollution. Elsevier 936 p.; Komplexpraktikum: Heard DE (ed, 2006) Analytical techniques for Atmospheric Measurements. Blackwell; Strangeways I (2000) Measuring the natural environment. Cambridge Univ. Press, 365 p.; Artikel aus Fachzeitschriften		
Lehrformen	Seminaristische Vorlesungen und Übung (4 + 2 SWS); zzgl. Komplexpraktikum = Übung (5 Tage, entsprechend 3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor in Geoökologie (oder adäquater Bachelor-Abschluss). Ausreichende Englischkenntnisse		
Verwendbarkeit des Moduls	Für Masterstudiengang Geoökologie (Atmosphäre and Climate) sowie ernsthaft Interessierte verwandter Fachgebiete		
Häufigkeit des Angebotes	jeweils Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme. Diese wird in Form von aktiven Seminarbeiträgen und eines aussagekräftigen Praktikumsberichtes nachgewiesen.		
Leistungspunkte	7		

Note	Die Modulnote entspricht der Leistung der Seminarbeiträge (2/3) und des schriftlichen Praktikumsberichtes (1/3)
Arbeitsaufwand	Insgesamt 210 h: ca. 135 h Präsenzzeit und 75 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie Verfassen des Berichtes. Aufwand im Praktikum: 90 h: ca. 45 h Präsenzzeit und 45 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie dem Verfassen des Berichtes zusammen.

Code/Daten	BUWANA.MA.Nr.3137	Stand: 02.03.2010	Start: WS 2011/2012
Modulname	Bio-, Umwelt- und Werkstoffanalytik		
Verantwortlich	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.		
Dozent(en)	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr. Name N.N. Vorname N.N. Titel N.N.		
Institut(e)	Institut für Analytische Chemie, Institut für Angewandte Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen befähigt werden, chemische Analysen von Elementen und Verbindungen mit komplexen/kombinierten Analysenverfahren in Proben aus den Bio-, Umwelt- und Werkstoffwissenschaften zu verstehen und später selbst anwenden zu können.		
Inhalte	Analytik von Bio-, Umwelt- und Werkstoffproben, Probenvorbereitungstechniken, Spurenanalysen, Elementspeziation, Kompartimentierung, Summenparameter, Massenspektrometrie (Ionisation/ Anregung durch Laser, Ionen, Elektronen, Elektrospray), Wechselwirkung von Elektronenstrahl- und Ionenstrahlsonden mit Materie und abgeleitete Analyseverfahren: Streuanalyse, Sekundärteilchenemission, Elektronen- und Röntgenspektroskopie (Auger, XPS, UPS, RBS, ISS, SIMS, SNMS, XRF, PIXE), Trennmethoden (Extraktion, Chromatographie, Elektrophorese), Kernstrahlungsmethoden, Nachweisgrenzen, orts aufgelöste Analyse und abbildende Verfahren		
Typische Fachliteratur	R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, M. Widmer, Analytical Chemistry: Wiley-VCH		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die in den Modulen „Analytische Chemie – Grundlagen“, „Instrumentelle Analytische Chemie“, „Methoden zur Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften“ vermittelt werden		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie, Studiengänge, die chemische Analysen von Proben in den Bio-, Umwelt-, und Werkstoffwissenschaften benötigen.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 90 Minuten. PVL: Testierte aktive Teilnahme an der vorlesungsbegleitenden Übung		
Leistungspunkte	Im Modul werden 6 Leistungspunkte vergeben		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	BIWIAUM .MA.Nr. 3029	Stand:10.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Biologische Wirkungsanalyse für die Umweltbeurteilung		
Verantwortlich	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. (apl.) Dr		
Dozent(en)	Name Altenburger Vorname Rolf Titel Prof. Dr. Name Schmitt-Jansen Vorname Mechthild Titel Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten erhalten vertiefte Kenntnisse über die Mechanismen der Schadwirkungen von Umweltchemikalien und anderen Stressoren, sowie über Expositions- und Effektanalyse als Instrumentarien der Schadwirkungsbeurteilung. Dabei lernen sie sowohl Wirkungsvorstellungen aus verschiedenen Biowissenschaften (e.g. Pharmazie, Ökologie) als auch Konzepte der regulatorischen Bewertungspraxis kennen. Durch ein begleitendes Praktikum werden Methoden zur qualitativen und quantitativen Erfassung und Beschreibung biologischer Wirkungen erprobt.		
Inhalte	1. Biologische Wirkungsvorstellungen und Effektdetektion Konzepte verschiedener biologischer Teildisziplinen e.g. Pharmakologie Wirkungsanalyse: ADME, Wirkmechanismen, PKPD-Modelle und Kombinationseffekte Mess- und Beurteilungsverfahren: Biotest, Biomarker, Biosensor, OMICS-Methoden, probabilistische Gefährdungsbeurteilung. 2. aquatische Stressökologie Konzepte der aquatischen und biozönotischen Ökotoxikologie e.g. das PICT-Konzept, higher-tier Studien, Modellökosysteme; Störungsökologie und interspezifische Interaktionen z. B. in Nahrungsnetzen; multipler Stress		
Typische Fachliteratur	Suter GW 2007: Ecological Risk Assessment, 2. Auflage, CRC Press. Markert BA et al. 2003. Bioindicators and Biomonitoring. Elsevier.		
Lehrformen	seminaristische Vorlesung (3 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorgrad in Chemie, in Angewandter Naturwissenschaft, in Geoökologie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten; testierte Versuchsprotokolle aus Praktikum.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Praktika und die Vorbereitung auf die Klausur.		

Code/Daten	BIOPROZ .MA.Nr. 745	Stand: August 2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Bioprozesse		
Verantwortlich	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat.		
Dozent(en)	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat. Name Kuchling Vorname Thomas Titel Dr.-Ing.		
Institut(e)	ITUN, IEC		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikations-Ziele/Kompetenzen	Vertiefte Vermittlung der Zusammenhänge zwischen Biologie und Verfahrenstechnik. Den Studenten soll die Relevanz der biotechnologischen Verfahren, in den unterschiedlichen industriellen Bereichen verdeutlicht werden. Hierzu werden die wesentlichen Kenntnisse der reaktionstechnischen Abläufe in biologischen Systemen, die breite Palette der möglichen Produkte, sowie das Down-Stream-Processing vertieft vorgestellt.		
Inhalte	Im Rahmen der Veranstaltungen werden die Bereiche der Verfahrenstechnik dargelegt, die sich mit den für die Biotechnologie spezifischen Problemen bei der technischen Durchführung von biologischen Stoffumwandlungen und den dazugehörigen Grundoperationen der Produktaufbereitung befasst. Dazu gehören zunächst grundlegende Kenntnisse zur Kinetik und Katalyse von Bioreaktionen. Des Weiteren werden die Techniken für steriles Arbeiten und der Umgang mit lebenden Mikroorganismen und Zellen, Proteinen und anderen Biopolymeren, die Schaffung und Aufrechterhaltung der für den (möglichst optimalen) Ablauf biologischer Prozesse erforderlichen Bedingungen und die Umsetzung von biologischen Prozessabläufen in technische (industrielle) Dimensionen diskutiert. Die Betrachtung der Feinreinigung im Sinne des Down-Stream-Processings schließen die Produktionskette ab.		
Typische Fachliteratur	Chmiel: Bioprozesstechnik Gustav Fischer Verlag Dellweg: Biotechnologie Verlag Chemie Weide et al.: Biotechnologie Gustav Fischer Verlag		
Lehrformen	Wintersemester: Vorlesung (3 SWS) Sommersemester: Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor Ingenieurwissenschaften, Geoökologie, Ang. Naturwissenschaft, Wirtschaftsingenieurwesen		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft und Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene SP der 2 Einzelvorlesungen (je 90 min) (Bioreaktionstech. / Bioverfahrenstech.) Vortrag (etwa 30min) AP (Biotech. Prozesse)		
Leistungspunkte	8		
Note	Die Modulnote ergibt sich als Durchschnittsnote der Prüfungen Wichtung 1/2/2		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 165 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung.		

Code/Daten	BTP .MA.Nr. 3027	Stand: 16.07.2009	Start: WS 2010/2011
Modulname	Biotechnologische Produktionsprozesse		
Verantwortlich	Name Schlömann Name Bertau	Vorname Michael Vorname Martin	Titel Prof. Dr. Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Schlömann Name Bertau	Vorname Michael Vorname Martin	Titel Prof. Dr. Titel Prof. Dr.
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften, Institut für Technische Chemie		
Dauer Module	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Studierende soll Kenntnisse und Kompetenzen über die Einsatzgebiete biotechnologischer Methoden in Produktionsprozessen und deren technische Realisierung erhalten sowie Einblick in aktuelle Entwicklungen.		
Inhalte	Grundlagen der Biotechnologie, Weiße Biotechnologie, Bioraffinerie/nachwachsende Rohstoffe, Biokatalyse, Fermentationen, Solubilisierungsstrategien, Immobilisierungsstrategien, wichtige biotechnologische Größen, mikrobielles Wachstum, Upstream-Processing, Modelle biotechnologischer Prozesse, Downstream-Processing, Anorganisch-biotechnologische Prozesse		
Typische Fachliteratur	H. Renneberg, Biotechnologie für Einsteiger, Elsevier; H. Chmiel: Bioprozeßtechnik, Elsevier; W. Storhas: Bioverfahrensentwicklung, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH; A. Liese et al.: Industrial Biotransformations, Wiley-VCH.		
Lehrformen	2 Vorlesungen (2+1 SWS), Praktikum mit einer Tagesexkursion (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Chemie, der stofflichen und theoretischen Aspekte der Anorg., Org. und Physikal. Chemie, sowie der Physik und Mathematik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie, Angewandte Naturwissenschaft und Geoökologie. Wahlfach für Studiengänge, für die chemisch-technische bzw. biotechnologische Aspekte relevant sind.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Alternativen Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit mit der Gewichtung 2 und der Note der Alternativen Prüfungsleistung mit der Gewichtung 1.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Dates	BIOMIN .MA.Nr. 3043	Version: 25.09.2009	Start: SS 2010
Name	Biotechnology in Mining		
Responsible	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr. Surname Mühling First Name Martin Academic Title Dr.		
Institute(s)	Institute of Biological Sciences		
Duration	1 Semester		
Competencies	The students will obtain knowledge about mechanisms of microbial leaching as about applications for the production of metals. They will understand problems related to mine waters and obtain insight into strategies for biotechnological treatment of such waters. In a lab course they will obtain experience with methods and problems related to the cultivation of corresponding microorganisms. In a seminar the students will gain experience with current literature and with reporting about it to other participants		
Contents	1. Basics Concepts of microbial energy metabolism, chemolithotrophic growth, diversity of electron acceptors, microbial redox reactions with Sulphur, iron, manganese, arsenic, uranium. 2. Microbial leaching Mechanisms of leaching, microorganisms involved, application of leaching for the production of copper, gold and diamonds, problem of mine waters. 3. Biotechnological treatment of mine waters Microbial sulphate reduction for active treatment, microbial iron oxidation, wet lands. 4. Lab course Special plating techniques for acidophilic bacteria, anaerobic cultivation techniques, measurement of parameters to follow growth of relevant microorganisms.		
Literature	W. Reineke & M. Schlömann Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; D. R. Lovley (Hrsg.): Environmental Microbe-Metal Interactions, ASM Press; D. E. Rawlings & D. B. Johnson (Hrsg.): Biomining, Springer; L. L. Barton & W. A. Hamilton: Sulfate –Reducing bacteria Environmental and Engineered Systems, Cambridge University Press		
Types of Teaching	lecture (1 SWS), seminar (1 SWS), lab course (1 SWS), excursion (0,5 SWS)		
Pre-requisites	Master-degree applied science and geoecology or in another area of science or engineering.		
Applicability	Master Programmes Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie und Chemie		
Frequency	Yearly in summer semester		
Requirements for Credit Points	PVL: Passed Exercises Written exam over 90 min.		
Credit Points	4		
Grade	The grade results from the written exam.		
Workload	The module needs 120 h of time, of which 52 hours are spent in class and the remaining 68 hours are spent on self-study.		

Code/Daten	BIOVFUM .MA.Nr.744	Stand: August 2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Bioverfahren in der Umwelttechnik		
Verantwortlich	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat.		
Dozent(en)	Name Haseneder Vorname Roland Titel Dr. rer. nat. Name Seyfarth Vorname Reinhard Titel Dr.-Ing.		
Institut(e)	Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Umwelt- und Naturstoffverfahrenstechnik		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Veranstaltung will neben methodischen Ansätzen die Möglichkeiten biologischer Techniken im Bereich der typischen End-of-Pipe-Prozesse in der Umwelttechnik vorstellen. Nach einer ausführlichen Grundlagenbetrachtung zum Verständnis der Funktionsweise biologischer System werden biologische Stoffwandlungsprozesse in industriellen Massstäben erläutert. Des Weiteren werden die unterschiedlichen Ansätze zu unterstützenden physikalischen und chemischen Bodenreinigungsmethoden dargestellt.		
Inhalte	Stofftransport und Bioreaktion, Besonderheiten der Biozönose, Abbaubarkeit und Verwertung von Substraten, Stoffwechselbetrachtung, Kulturtypen, Fermentationsprozesse, technische Umsetzung, Biofilter, Airliftreaktor, Rieselbettreaktor, Abluftwäscher (Kolonne und Reaktor), Membranreaktor, Biogaserzeugung, Erzeugung u. Reinigung von Deponiegas; Anaerobe Prozesse der Methanerzeugung, Apparate der Biogaserzeugung, Prozessführung und Optimierung biologischer Verfahren. Zum Verständnis der charakteristischen Phänomene der Schadstofffixierung im Kompartiment „Boden“ werden die spezifischen Wechselwirkungen des Systems „Schadstoff-Boden“ erörtert und Eliminationsmethoden vorgestellt und diskutiert.		
Typische Fachliteratur	Haider, K.: Biochemie des Bodens, F. Emke Verlag, Stuttgart Mudrack, K.: Biologie der Abwasserreinigung, Fischer Verlag, Stuttgart Weide et al.: Biotechnologie Gustav Fischer Verlag Weiß, Militzer, Gramlich: Thermische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie; Leipzig und Stuttgart Wille, F.: Bodensanierungsverfahren, Vogel Verlag Würzburg Pfaff-Schley, H.: Bodenschutz und Umgang mit kontaminierten Böden, Springer Verlag Berlin/Heidelberg		
Lehrformen	SS: Vorl. (2 SWS), Übung (2 SWS); WS: Vorl. (1 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor Ingenieurwissenschaften, Geoökologie, Angewandte Naturwissenschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft und Wirtschaftsingenieurwesen, Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene SP der 3 Einzelvorlesungen (je 90 min) (Biol. Abluftbehandl. / Bioverf. i. d. Abwasserbehandl. / Bodenreinigungsv.)		
Leistungspunkte	8		
Note	Die Modulnote ergibt sich als Durchschnittsnote der schriftl. Prüfungen Wichtung 1/1/1		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung.		

Code/Daten	CHEMODB.MA.Nr. 3136	Stand: 02.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Chemometrie		
Verantwortlich	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.		
Dozent(en)	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr. Name Tesch Vorname Silke Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Analytische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen befähigt werden, univariate und multivariate statistische Methoden zur Beschreibung und Bewertung analytisch-chemischer und anderer naturwissenschaftlicher Daten anwenden und dabei Informationen naturwissenschaftlicher Datenbanken einbeziehen zu können		
Inhalte	Statistische Grundlagen, Signalverarbeitung, Zeitreihenanalyse, Versuchsplanung und experimentelle Optimierung, Mustererkennung (Projektionsmethoden, Clusteranalyse, Diskriminanzanalyse, neuronale Netze), lineare und nicht-lineare Modellierung, Kodierung chemischer Strukturen, Bibliothekssuche, Faktendatenbanken		
Typische Fachliteratur	M. Otto, Chemometrics, Wiley-VCH; J. Gasteiger, T. Engel (Hrsg.), Chemoinformatics: a textbook, Wiley-VCH; E. Poetzsch, Information Retrieval: Einführung in Grundlagen und Methoden, Verl. F. Berlin-Brandenburg		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die in den Modulen Höhere Mathematik I/II für naturwissenschaftliche Studiengänge vermittelt werden sowie Grundkenntnisse im Umgang mit naturwissenschaftlichen Datenbanken		
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge, die Auswertungen analytisch-chemischer/naturwissenschaftlicher Daten mit mathematisch-statistischen Methoden und Arbeiten mit Datenbanken in den Naturwissenschaften benötigen. Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 90 Minuten. PVL: Testierte aktive Teilnahme an der vorlesungsbegleitenden Übung		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Erarbeitung des Belegs.		

Code/Dates	ECOSYS .MA.Nr. 2918	Version: 10.08.2009	Start: WS 2009/2010
Name	Ecosystems		
Responsible	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr.		
Institute(s)	Institut für Biowissenschaften/Institute for Biosciences		
Duration	One Semester		
Competencies	<p>The aims of the lecture are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - understanding of major processes in ecosystems on physical, chemical and biological basics; - competence for ad hoc evaluation of fundamental anthropogenic disturbances of ecosystem components, processes and services; - Ability for stimulating management practices orientated towards a sustainable utilization of (semi-) natural and human-dominated ecosystems. 		
Contents	The lecture "Ecosystems" gives an overview on principles of ecosystem structures and functions, based on fundamental scientific knowledge from physics, chemistry and biology. Following the description of energy flows and nutrient cycles and ecosystem services, major human impacts on ecosystems and different management practices are introduced.		
Literature	<p>Beeby: Applying Ecology (Chapman & Hall) Newman: Applied Ecology & Environmental Management (Blackwell) Odum: Ecology - A Bridge between Science and Society (Sinauer) Vogt et al.: Ecosystems (Springer) Aber & Melillo: Terrestrial Ecosystems (Academic Press)</p>		
Types of Teaching	Lectures (1 SWS) and tutorials (2 SWS).		
Pre-requisites	No requirements.		
Applicability	The cluster is particularly appropriate for the MBA IMRE Programme, but also for MSc. in Geoecology, Chemistry and Applied Natural Science.		
Frequency	The course is taught once per academic year (Winter term).		
Requirements for Credit Points	For completion of the cluster a paper of 15 pages will have to be written.		
Credit Points	4		
Grade	The grade earned for the paper determines the overall grade for the cluster.		
Workload	The total time budgeted for the cluster is set at 120 hours, of which 45 hours are spent in class and the remaining 75 hours are spent on self-study.		

Code/Daten	EWSP .MA. Nr. 3143	Stand: 10.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Energiewandlung und Speicherung		
Verantwortlich	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr. Name Möller Vorname Hans-Joachim Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie, Institut für Experimentelle Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen schwerpunktmäßig die Grundprinzipien und die technische Realisierung der Umwandlung von Licht in elektrische und thermische Energie und die Grundelemente einer möglichen nichtkonventionellen Energie- und Stoffwirtschaftwirtschaft kennen lernen.		
Inhalte	Einführung in die Physik, Chemie und Technologie der nichtkonventionellen Energiewandlung und –speicherung unter besonderer Berücksichtigung solarenergiebezogener Technologien. Energiekonversion: Solarenergie → Elektrizität, Wärme, Wasserstoff, und Biomasse; Brennstoffzellen Energiespeicherung: Wasserstoffspeicherung, katalytische CO ₂ - Fixierung, elektrochemische Energiespeicherung, Reformierung		
Typische Fachliteratur	Halbleiterphysik, Strahlenphysik, Thermodynamik, Allgemeine Chemie A. Wokaun: Erneuerbare Energien, Teubner-Studienbücher		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen PHN-I, PHN-II, PHN-III, AAOC Halbleitermaterialien und Kristallzucht, Struktur der Materie I		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft; Wahlpflichtmodul im Chemiestudiengang; Studiengänge, die Physik und Chemie zum Verständnis und zur Erforschung mikroskopischer und makroskopischer Naturvorgänge benötigen.		
Häufigkeit des Angebotes	Jeweils zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 Stunden: 90 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden für Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	ENZ .MA.Nr. 3157	Stand: 7.3.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Enzyme: Reinigung, Charakterisierung, Mechanismen		
Verantwortlich	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.	Name Kaschabek Vorname Stefan Titel Dr.	
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden ein Protein mit einer Kombination aus verschiedenen chromatographischen Methoden reinigen können. Sie sollen elektrophoretische Methoden zur Analyse der Homogenität von Proteinpräparationen wie auch zur Charakterisierung anwenden können. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, kinetische Parameter von Enzymen zu bestimmen. Sie entwickeln ein Verständnis zur Funktion verschiedener Enzyme auf molekularem Niveau.		
Inhalte	Messung von Enzymaktivitäten, Protein-Chromatographie (Ionenaustausch-Chromatographie, Gelfiltration, Hydrophobe Interaktions-Chromatographie), Protein-Elektrophorese (SDS, Gradienten-Gel-Elektrophorese). Grundlagen der Enzymkatalyse, Enzymkinetik (Michaelis-Menten, einfache Hemmtypen), Enzym-Nomenklatur, Mechanismen hydrolytischer Enzyme (Proteasen, Esterasen, Lysozym), Struktur und Funktion von Dehydrogenasen und Oxygenasen, Wirkungsweise verschiedener Coenzyme, katalytische Antikörper, katalytische RNA.		
Typische Fachliteratur	J. M. Berg, L. Stryer, J. L. Tymoczko, Stryer Biochemie, Spektrum Akademischer Verlag; D. Nelson, & M. Cox, Lehninger Biochemie, Springer; H. R. Horton, L. A. Moran, K. G. Scrimgeour, M. D. Perry, J. D. Rawn, Biochemie, Pearson Studium		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Laborpraktikum (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Abschluss in Chemie, Biologie, Angewandter Naturwissenschaft, Geoökologie o. ä. Erfahrungen und Kenntnisse aus einem mikrobiologischen und/oder biochemischen Laborpraktikum		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul für Angewandte Naturwissenschaft und Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester. Das Laborpraktikum wird als zweiwöchige Blockveranstaltung durchgeführt.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	PVL: Testierte Protokolle zu den Praktikumsversuchen Mündliche Prüfungsleistung 20-40 min.		
Leistungspunkte	In dem Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden.		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus einer mündlichen Prüfungsleistung		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit in Vorlesungen und Laborpraktika und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vorbereitung für die Versuche, die Anfertigung von Versuchsprotokollen sowie das nachbereiten der Vorlesung und die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.		

Code/Daten	FEB .MA.Nr. 3010	Stand: 12.08.2009	Start: WS 2010/2011
Modulname	Fortgeschrittene Konzepte für Elektronische Bauelemente		
Verantwortlich	Name Mikolajick Vorname Thomas Titel Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en)	Name Mikolajick Vorname Thomas Titel Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e)	Institut für Elektronik- und Sensormaterialien		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, moderne Konzepte für heutige elektronische Bauelemente, insbesondere deren weitere Skalierbarkeit, zu erfassen. Dadurch wird die Grundlage geschaffen, sich schnell in aktuelle Fragestellungen elektronischer Bauelemente einzuarbeiten und zu deren Lösung beizutragen.		
Inhalte	<u>Moderne Elektronische Bauelemente:</u> SiGe Heterobipolartransistoren, Maßnahmen zur Skalierung von MOS Bauelementen, Drain Engineering, Well Engineering, Strain Engineering, alternative Dielektrika, Leistungsbaulemente <u>Nanoelektronik:</u> Skalierung von Bauelementen im Nanometerbereich, funktionale Materialien der Nanoelektronik, atomare Schichttechniken, Strukturierung durch Elektronen, Druckverfahren und Selbstorganisation, Single Electron Transistoren, Kohlenstoff-Nanoröhrchen, Grundlegende physikalische Grenzen für elektronischen Bauelemente		
Typische Fachliteratur	- Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Physics of Semiconductor Devices, Wiley-Interscience 2006, ISBN: 0471143235 - S. Wolf, Silicon Processing for the VLSI Era Volume 2 The Submicron Mosfet, Lattice Press 1994, ISBN: 0961672153		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der folgenden Module oder gleichwertiger Lehrveranstaltungen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektronik- und Sensormaterialien • Technologien der Mikro- und Nanoelektronik 		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Elektronik- und Sensormaterialien und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jeweils im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten bei Teilnehmerzahlen ab 10 oder mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 25 Minuten bei geringeren Teilnehmerzahlen		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit bzw. der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium.		

Code/Daten	ANALGEO .MA.Nr. 3034	Stand: 26.05.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Geochemische Analytik (Analytical Geochemistry)		
Verantwortlich	Name Matschullat	Vorname Jörg	Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Pleßow	Vorname Alexander	Titel Dr.
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Das Modul vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse für die erfolgreiche Bearbeitung typischer Geochemie-basierter Aufgabenstellungen. Die spezifischen Anforderungen der Analyse von Geo- und Umweltmaterialien, der Ermittlung von Stoffflüssen in und zwischen den verschiedenen Bereichen der Geo- und Ökosphäre, die Vermittlung methodischer Kompetenz sowie praktischer Kenntnisse für Probenahme, Aufbereitung, Analyse, Auswertung und Qualitätskontrolle geochemischer und umweltanalytischer Daten stehen im Vordergrund.		
Inhalte	Probennahmetechniken, Fehler und Statistik, Grundlagen der instrumentellen Analytik, spezifisch geowissenschaftliche Anwendungen Besonderheiten und Probleme, Analysen von Wasser, Sediment und Gestein im Praktikum		
Typische Fachliteratur	Heinrichs H, Herrmann AG (1999) Praktikum der Analytischen Geochemie; Otto M (2006) Analytische Chemie; Spezialliteratur zu analytischen Methoden		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden grundlegende Kenntnisse in der Chemie: Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, Modul Analytische Chemie I.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Geologie/Mineralogie, Masterstudiengänge Geoökologie und Angewandte Naturwissenschaft oder verwandte Studiengänge		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	PVL: durch testierte Versuchsprotokolle nachgewiesene, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst Literaturstudium, Praktikumsvorbereitung und -auswertung sowie Prüfungsvorbereitung neben dem Selbststudium.		

Code/Daten	PCKOLL .MA.Nr. 3130	Stand: 03.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Grenzflächen und Kolloide		
Verantwortlich	Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mögel Name Schiller	Vorname Hans Jörg Vorname Peter	Titel Prof. Dr. Titel Dr. rer. nat.
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Vermittlung von Grundkenntnissen über Eigenschaften von Grenzflächen, Kolloiden und Polymerlösungen und Befähigung zur Anwendung von Grundkonzepten zur Lösung praktischer Probleme		
Inhalte	<p>Grenzflächen: Thermodynamik von Grenzflächen, Oberflächenspannung, Randwinkel, Adsorption, Tenside, Kapillarkondensation, dünne Filme, elektrisch geladene Grenzflächen</p> <p>Kolloide: Herstellung, Eigenschaften, experimentelle Charakterisierung und Anwendungen von Dispersionskolloiden (Sole, Gele, Emulsionen, Schäume) und Assoziationskolloiden, DLVO-Theorie, Lichtstreuung Rheologie, elektrische, akustische Messverfahren, hydrophober Effekt, Micellbildung, lyotrope Flüssigkristalle, Mikroemulsionen, Biomembranen</p> <p>Polymerlösungen: Einzelmoleküle, Polymerlösungstypen, Flory-Huggins-Theorie, Thermodynamik der Polymerlösungen, Struktur und Dynamik von Polymergelen</p>		
Typische Fachliteratur	G. Brezesinski, H.-J. Mögel, Grenzflächen und Kolloide, Spektrum Akad. Verlag; H. G. Elias, Makromoleküle Bd.2, Wiley-VCH 2001; P. C. Hiemenz, R. Rajagopalan, Principles of Colloid and Surface Chemistry, M. Dekker 1997		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Grad in Chemie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Masterstudiengang Chemie; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 90 min. Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Absolvierung des Praktikums.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Lösung von Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	GGEONEB .BA.Nr. 124	Stand: 10.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer		
Verantwortlich	Name Breitzkreuz Vorname Christoph Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Breitzkreuz Vorname Christoph Titel Prof. Dr. Name Schulz Vorname Bernhard Titel Prof. Dr. Name Heide Vorname Gerhard Titel Prof. Dr. Name Schneider Vorname Jörg Titel Prof. Dr. N.N.		
Institut(e)	Institut für Geologie, Institut für Mineralogie, Institut für Geophysik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Studierende soll einen Einblick in die geowissenschaftlichen Teilgebiete erhalten und mit den wesentlichen Prozessen des Systems Erde vertraut sein.		
Inhalte	Die Lehrveranstaltung legt die Grundlage zum Verständnis des Systems Erde, seiner Entwicklung und der nachhaltigen Nutzung seiner Ressourcen. Gleichzeitig stellt die Lehrveranstaltung wesentliche geowissenschaftlichen Arbeitsrichtungen und Techniken wie Sedimentologie, Tektonik, Mineralogie, Geophysik, magmatische und metamorphe Petrologie, Paläontologie und marine Geologie vor. In den Übungsseminaren macht sich der Student mit den wichtigsten Mineralen, Gesteinen, Fossilien und einigen geowissenschaftlichen Techniken vertraut. Diskussionen und Übungen vertiefen den Lehrinhalt der Vorlesung.		
Typische Fachliteratur	Bahlburg & Breitzkreuz 2004: Grundlagen der Geologie.- Elsevier; Hamblin & Christiansen, 1998: Earth's dynamic systems.- Prentice Hall		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Geoinformatik und Geophysik, Geoökologie, Industriearchäologie, Network Computing, Angewandte Informatik. Wirtschaftsingenieurwesen; Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau, Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie, Angewandte Mathematik, Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Zulassungsvoraussetzung (PVL) für die Modulprüfung ist die erfolgreiche Anfertigung von Übungsaufgaben.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	HLTHEO .MA.Nr. 3098	Stand: 02.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Grundlagen der Halbleiterttheorie		
Verantwortlich	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer.nat. habil.		
Dozent(en)	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer.nat. habil.		
Institut(e)	Institut für Theoretische Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Den Studierenden soll ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in Halbleitern und deren theoretische Beschreibung vermittelt werden. Sie lernen Methoden zur Berechnung der Bandstruktur und Phononendispersion kennen und damit Halbleitereigenschaften von Störstellen, Transportvorgänge oder anderen Quanteneffekten beschreiben und berechnen.		
Inhalte	1. Elektronische Bandstruktur (Elemente der Gruppentheorie, Pseudopotential Methode, Tight-binding und LCAO Methoden, Bandstrukturen von Halbleitern) 2. Schwingungseigenschaften und Elektron-Phonon Wechselwirkung (Phononen Dispersion, Methoden der Berechnung, Elektron-Phonon Wechselwirkung, Fröhlich Wechselwirkung) 3. Elektronische Eigenschaften von Defekten (Flache Störstellen, Tiefe Störstellen, Methode der Green'schen Funktion) 4. Elektrischer Transport (Nichtentartetes Elektronengas, heiße Ladungsträger, Magneto-Transport und Halleffekt) 5. Quanten confinement von Elektronen und Phononen (Quantenwellstrukturen, Superlattices, Quantenpunkte, Quantenhalleffekt)		
Typische Fachliteratur	P. Y. Yu + M. Cardona: „Fundamentals of semiconductors“ J. Singleton: /Band theory and electronic properties of solids”		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS) Die Lehrveranstaltung kann auch in Englisch als "Fundamentals of semiconductors" gehalten werden.		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse entsprechend Quantentheorie I (PHTHQ1.HPT) und Struktur der Materie I: Festkörper		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft (Schwerpunktmodul für Halbleitertvertiefung).		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfung im Umfang von 30 - 45 Minuten. Prüfungsvorleistung ist ein beständenes Testat zu den Übungen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	GKRISZ .MA.Nr. 3013	Stand: 12.08.2009	Start: SS 2011
Modulname	Grundlagen der Kristallzüchtung		
Verantwortlich	Name Pätzold Vorname Olf Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Pätzold Vorname Olf Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>In dem Modul werden grundlegende, für die Kristallzüchtung relevante Zusammenhänge ausführlich erläutert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den physikalischen Phänomenen, die bei der Züchtung von Einkristallen aus der Schmelze wesentlich sind. Die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Kenntnisse werden durch Praktika u. Übungen zur Hydro- und Magnetohydrodynamik in metallischen Schmelzen und zur numerischen Simulation von Kristallzüchtungsprozessen ergänzt und vertieft.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studenten vertiefte, anwendungsorientierte Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Kristallzüchtung. Das vermittelte Wissen bildet die Basis für die wissenschaftlich fundierte Einschätzung des Potenzials von Züchtungstechnologien u. -prozessen sowie für deren gezielte Weiterentwicklung.</p>		
Inhalte	<p>Grundlagen des Impuls-, Wärme- und Stofftransports; Einführung in die Magnetohydrodynamik; Ähnlichkeitsanalyse und Randschichttheorie; Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Keimbildung und des Kristallwachstums; Gleichgewichtszustand und Phasengleichgewichte; Segregation und Verteilungskoeffizienten</p>		
Typische Fachliteratur	<p>D.T.J.Hurle: Handbook of Crystal Growth, North-Holland, Amsterdam, 1994</p> <p>H.D.Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2004</p> <p>J.A.Shercliff: A Textbook of Magnetohydrodynamics, Pergamon Press, Oxford, 1965</p>		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Höhere Mathematik für Ingenieure I und II; Physik für Ingenieure I und II; Grundlagen der Werkstoffwissenschaft; Technologie der Kristallzüchtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Elektronik- und Sensormaterialien und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. Der erfolgreiche Abschluss des Praktikums wird als Prüfungsvorleistung gefordert.		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MGWCHE1.MA.Nr.2025	Stand: 28.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Grundwasserchemie I		
Verantwortlich	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Student erweitert seine Chemiegrundkenntnisse im Hinblick auf wasserchemische Aspekte und insbesondere die Wasserchemie des Grundwassers. Er soll in der Lage sein, einfache aber auch komplexere Wasserqualitätsprobleme mit Hilfe geochemischer Modellierung eigenständig zu lösen.		
Inhalte	Vorlesung Grundwasserchemie: Grundlagen und chemische Thermodynamik. Wasser als universelles Lösungsmittel, Grundlagen der Thermodynamik (Ionenstärke, Aktivitätsberechnung, Sättigungsindex), Lösung, Fällung, Redoxreaktionen, Ionentausch, Sorption, Löslichkeit von Gasen in Wasser und Kalkkohlenäuregleichgewicht. Stoffkenntnisse zu den Elementen Silicium, Aluminium, Natrium, Kalium, Kohlenstoff, Calcium, Magnesium, Halogene, Schwefel, Eisen, Mangan, Stickstoff, Phosphor, sowie folgender Spurenelemente: Pb, Cd, As, Hg, Zn, Cu, Ni, Cr, Mo, Co, Se im Grundwasser. Radioaktivität, Uran und Gase im Grundwasser sowie Biologie und organische Wasserinhaltsstoffe. Übung zur chemischen Thermodynamik mit dem Programm PHREEQC: Speciesverteilung, Sättigungsindex, Mischen von Wässern, Kalkkohlenäuregleichgewicht, Gase im Wasser, Verwitterung von Gesteinen, Verdunstung, reaction pass modeling.		
Typische Fachliteratur	MERKEL & PLANER-FRIEDRICH (2002): Grundwasserchemie – Praxisorientierter Leitfaden zur numerischen Modellierung von Beschaffenheit, Kontamination und Sanierung aquatischer Systeme.- Springer . LANGMUIR (1997): Aqueous environmental geochemistry, Prentice Hall. APPELO & POSTMA (1993): Geochemistry, groundwater and pollution, Balkema. MERKEL & SPERLING (1996 & 1998): DVWK-Schriften 111 & 117, Hydrogeochemische Stoffsysteme I & II, Wirtschaft, Verlagsges. Gas und Wasser GmbH		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) mit Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Chemie und der Hydrogeologie		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften, Geoökologie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeit zum Inhalt der Vorlesung (Dauer 90 Minuten). 7 Belegarbeiten im Rahmen der Übungen (AP1). Beantwortung der web-basierten Fragen begleitend zur Vorlesung (AP2).		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 2) den Antworten auf die Web-Fragen (Wichtung 1) und den Belegaufgaben aus der Übung (Wichtung 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MGWCHE2.MA.Nr.2026	Stand: 28.09.09	Start: SS 2010
Modulname	Grundwasserchemie II		
Verantwortlich	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Merkel Vorname Broder Titel Prof. Dr. Name Kummer Vorname Nicolai - Alexeji Titel Dr. Name Weise Vorname S. Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Geologie, Zentrum für Umweltforschung, Halle-Leipzig		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Der Student erwirbt Kompetenz in der Probenahme, der Probenbehandlung, ihrer Lagerung, der Messung von Vorort-Parametern und grundlegender analytischer Verfahren, soweit sie in der Analyse von Grundwasserproben die Regel sind und vertieft diese Kenntnisse.		
Inhalte	Vorlesung Grundwasserchemie (Probenahme u. Analytik) u. wasserchemisches Praktikum in einem integrierten Kurs: Probenahme (DIN-gerecht u. Low-Flow-Sampling, Einfluss d. Messstellenausbaus, Pumpentypen), Filtration im Gelände u. Probenstabilisierung u. Vorortmessungen (pH, EH, Temp, LF, O ₂), Ermittlung v. Nachweis- u. Bestimmungsgrenze. Einsatz der Photometrie für verschiedene Spezies (z. B. Fe(II), Fe(III), NO ₂ , NO ₃ , NH ₄), Titration am Beispiel des KKG, sowie Titration im Vergleich zur TIC-Bestimmung. Ionensensitive Elektroden (Aktivität versus Konzentrations-Messung). Ionenchromatographie (IC) für Anionen u. Kationen, HPLC für anorganische u. organische Verbindungen (Auswertung von Chromatogrammen. AAS (Flamme, Graphit, Hydrid) am Beispiel von Arsen; Arbeiten mit Ergebnissen von ICP-MS u. HPLC-ICP-MS. Einfache Übungen am GC mit FID, ECD, NPD, PID, MS. Elisa & Toxizitätstests; Kurs Isotopenhydrologie: Vorlesung mit Übungen zu stabilen u. radioaktiven Isotopen in aquatischen Systemen. Stabile Isotope von H, O, C, N, S, Sr sowie radiaktive Isotope von H, C, Sr, Cs, Ra, U, J, Rn, Ar, Kr, Cl.		
Typische Fachliteratur	http://www.ile.tu-freiberg.de/ile2 : ibook Grundwassermanagement, Kap. Monitoring. Schwedt (1996): Taschenatlas der Analytik, WILEY-VCH; Sigg & Stumm (1994): Aquatische Chemie, Teubner Verlag; Stumm & Morgan (1996): Aquatic Chemistry. John, Wiley & Sons; Otto (2000): Analytische Chemie, VCH, CLARK & FRITZ (1997): Environmental Isotopes in Hydrogeology, Lewis Publishers.		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS) und Übung (3 SWS) sowie Vorlesung (1 SWS) und Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Chemie, Wasserchemie und Physik		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geowissenschaften, Geoökologie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Klausurarbeiten zu den Inhalten der beiden Vorlesungen (jeweils 90 Minuten), sowie ca. 12 Belegaufgaben ausarbeiten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Klausurarbeit (Wichtung 1) und den Belegaufgaben (AP1, Wichtung 2) aus dem Kurs Grundwasserchemie und den Belegaufgaben (AP2, Wichtung 1) des Kurses Isotopenhydrologie.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h (90 h Präsenzzeit, 90 h Selbststudium).		

	Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Prüfungsvorbereitung.
--	--

Code/Daten	HC Ma.Nr. 3147	Stand: 02.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Halbleiterchemie		
Verantwortlich	Name Bertau Vorname Martin	Titel Prof. Dr.	
Dozent(en)	Name Bertau Vorname Martin	Titel Prof. Dr.	
	Name Müller Vorname Armin	Titel Prof. Dr.	
	Name N.N.		
	Name Mertens Vorname Florian	Titel Prof. Dr.	
	Name Kroke Vorname Edwin	Titel Prof. Dr.	
Institut(e)	Institut für Technische Chemie, Institut für Angewandte Physik, Institut für physikalische Chemie, Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Module	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Der Studierende soll Kenntnisse und Kompetenzen über die Grundlagen, Herstellung, Verarbeitung und Anwendungen von halbleitenden Materialien erhalten.		
Inhalte	Synthese- und Reinigungsverfahren, Plasmaprozesse, Chemische Gas- und Flüssigphasenprozesse, Oberflächenmodifizierung und -charakterisierung		
Typische Fachliteratur	M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; G. Emig, E. Klemm: Technische Chemie, Springer; Winnacker/Küchler - Chemische Technik, Wiley-VCH, S. Wolf, R. Tauber: „Silicon Processing“ Vol1: Process Technology, Lattice Press		
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Technischer, Anorganischer und Physikalischer Chemie, wie sie in den Modulen IC, AC und PC vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie und Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten und einer Alternativen Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit mit der Gewichtung 2 und der Note der Alternativen Prüfungsleistung mit der Gewichtung 1.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	HAL .MA.Nr. 3016	Stand: 21.08.2009	Start: WS 2010/2011
Modulname	Halbleitermaterialien I und II		
Verantwortlich	Name Möller Vorname Hans Joachim Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Möller Vorname Hans Joachim Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundzüge der Herstellung von Halbleiterkristallen und deren Eigenschaften erlernen, dazu die Grundzüge der Thermodynamik von Phasendiagrammen, sowie die fachspezifischen Begriffsbildungen.		
Inhalte	Kristallzüchtungsverfahren, Thermodynamik von Legierungen, Phasendiagramme, Wachstums- und Ausscheidungskinetik, elektrische, optische, mechanische Eigenschaften von Halbleitermaterialien. Klassifizierung und Beschreibung der Kristalldefektstrukturen in Halbleitern, grundlegende Eigenschaften von Defekten, elektronische Struktur von Defekten, Zusammenhang zwischen makroskopischen Eigenschaften und mikroskopischen Defektstrukturen, Messmethoden zur Bestimmung der Eigenschaften von Defekten.		
Typische Fachliteratur	Einführung in die Physik der grundlegenden Eigenschaften von Halbleitermaterialien, Züchtung von Halbleiterkristallen, Untersuchungsverfahren, Kristalldefekte und deren Eigenschaften in Halbleitern		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen wird die Absolvierung von PHN-I, PHN-II, PHN-III Struktur der Materie I und II		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Elektronik- und Sensormaterialien; Studiengänge, die Physik zum Verständnis und zur Erforschung mikroskopischer und makroskopischer Naturvorgänge benötigen		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jeweils im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	9		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h: 120 h Präsenzzeit und 150 h für Selbststudium, hiervon 90 h für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und 60 h für die Prüfungsvorbereitung		

Code/Daten	PHI .MA.Nr. 3152	Stand: 03.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Halbleitertechnologie		
Verantwortlich	Name N. Vorname N. Titel		
Dozent(en)	Name N. Vorname N. Titel		
Institut(e)	Institut für Angewandte Physik		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen Grundlagen moderner Halbleitertechnologie und elektronischer Bauelemente auf Nanometerskala erlernen.		
Inhalte	<u>Halbleitertechnologie I – Oberflächen- und Dünnschichttechniken (SS):</u> Verfahren der Schichtabscheidung (chemische und physikalische Dampfphasenabscheidung, Epitaxie), optische Lithographie, Naßätztechnik, Plasmaätztechnik, Plasmaabscheidung <u>Halbleitertechnologie II - Nanoelektronik: (WS)</u> Skalierung von Bauelementen im Nanometerbereich, funktionale Materialien der Nanoelektronik, atomare Schichttechniken, Strukturierung durch Elektronen, Druckverfahren und Selbstorganisation, Single Electron Transistoren, Kohlenstoff-Nanoröhrchen, Grundlegende physikalische Grenzen für elektronischen Bauelemente		
Typische Fachliteratur	Sze, VLSI Technology, Wolf, Silicon Processing		
Lehrformen	SS: Vorlesung 2 SWS, Übung: 2 SWS WS: Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse entsprechend Bachelor Naturwissenschaften, Physik, Chemie, Werkstoffkunde, Zusätzlich Grundkenntnisse zu Halbleiterbauelementen		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 30 - 45 Minuten) oder – bei mehr als 10 Prüflingen – einer Klausurarbeit.im Umfang von 90 - 120 Minuten.		
Leistungspunkte	9		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung/Klausurarbeit		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 Stunden und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 150 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	KINKAT MA. Nr. 3131	Stand: 02.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Kinetik und Katalyse		
Verantwortlich	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr. Name Bertau Vorname Martin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die wichtigsten Konzepte der heterogenen, homogenen und biochemischen Katalyse unter Einbeziehung experimenteller Untersuchungsmethoden beherrschen und sie von den diskutierten Beispielreaktionen auf andere technisch relevante Systeme übertragen können		
Inhalte	<p>Vorlesung: Grundlagen der Katalysatorbeschreibung: TOF, TON, katalytischer Zyklus, Elementarschritte, experimentelle Untersuchungsmethoden und Aufklärung katalytischer Mechanismen</p> <p>Grundlagen der heterogenen Katalyse: Adsorptionsmodelle, Oberflächenmodifikationen, Struktur-Reaktivitätsbeziehung bei Metall- und Nichtmetallkatalysatoren; Aktive Zentren, Promotoren, Katalysatorgifte, katalyserelevante Aspekte der Festkörperchemie, Vulkankurve, Einkristall-Modellkatalyse, Realkatalysatoren, Beispielreaktionen.</p> <p>Grundlagen der homogenen Katalyse: Säure-Base-Katalyse, nukleophile und elektrophile Katalyse, Redox-Katalyse, koordinative Katalyse durch Metallkomplexe, Aktivierungsmechanismen, Steuerung der Selektivität durch Ligandeneinfluss, Beispielreaktionen.</p> <p>Synopse der Funktionsweisen und Einsatzgebiete klassisch-chemischer Katalysatoren und Biokatalysatoren anhand vier ausgewählter, repräsentativer Syntheseprobleme aus der industriellen Chemie und Anwendungsbeispiele.</p>		
Typische Fachliteratur	<p>John M. Thomas , W. J. Thomas; Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis, Wiley-VCH</p> <p>R. Taube: Homogene Katalyse, Akademie Verlag Berlin</p> <p>Dirk Steinborn: Grundlagen der metallorganischen Komplexkatalyse, Teubner Verlag</p> <p>P. van Leeuwen: Homogeneous Catalysis, Kluwer Academic Publisher</p> <p>M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH</p>		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse entsprechend der Module Grundlagen der Physikalischen Chemie und Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Masterstudiengang Chemie, Wahlpflichtfach im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester,		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen einer Klausurarbeit im Umfang von 60 – 120 Minuten.		
Leistungspunkte	Im Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ALCHWP .BA.Nr. 153	Stand: 6.7.2009	Start: 2009/2010
Modulname	Kopplungsmethoden in der Analytischen Chemie		
Verantwortlich	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.		
Dozent(en)	Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.		
Institut(e)	Institut für Analytische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse zu spektroskopischen Methoden und Trennverfahren sowie ihrer Kopplung zur Spuren- und Vielkomponentenanalyse.		
Inhalte	Konzentrationsbestimmungen mit Hilfe analytischer Methoden der Atom- und Molekülspektroskopie sowie chromatographischer und elektrophoretischer Trennverfahren; Kopplungen von Chromatographie und Spektroskopie; Lösung von Problemstellungen und Rechnen von Aufgaben zur Thematik.		
Typische Fachliteratur	M. Otto: Analytische Chemie, Wiley-VCH; R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, M. Widmer: Analytical Chemistry, Wiley-VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (im WS, 2 SWS), Praktikum (im SS, 3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die in den Modulen Analytische Chemie – Grundlagen und Instrumentelle Analytische Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, Beginn Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten und einer Belegarbeit (schriftlichen Ausarbeitung) über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die mündliche Prüfungsleistung (Gewichtung 2) und der Note für die schriftliche Ausarbeitung (AP, Gewichtung 1). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Prüfungsleistung.		

Code/Daten	MASTNAT MA Nr. 3151	Stand: 17.03.2010	Start: SS 2012
Modulname	Masterarbeit Angewandte Naturwissenschaft		
Verantwortlich	alle Hochschullehrer der Fak. 2		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Selbstständiges Lösen einer wissenschaftlichen Problemstellung unter Anwendung von modernen experimentellen und theoretischen Methoden		
Inhalte	variabel		
Typische Fachliteratur	Referateorgane, Originalveröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften, Methoden-Handbücher, Datenbanken		
Lehrformen	Individuelle Forschungsarbeit		
Voraussetzung für die Teilnahme	erfolgreicher Abschluss aller Pflichtmodule (außer Masterarbeit) mit Ausnahme eines Pflichtmoduls im Masterstudiengang		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Vorlage einer schriftlichen Ausarbeitung und mündliche Verteidigung (20 min) mit Diskussion (max. 40 min)		
Leistungspunkte	Im Modul werden 30 Leistungspunkte erworben.		
Note	Die Modulnote ergibt sich Benotung der schriftlichen Ausarbeitung (Wichtung 3) und der Benotung des Vortrages mit Diskussion (Wichtung 1)		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 6 Monate (900 Stunden)		

Code/Daten	FESTCHSY.MA.Nr. 3153	Stand: 17.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Methoden der Festkörperchemie: Strukturaufklärung, Charakterisierung und Synthese		
Verantwortlich	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr. Name Freyer Vorname Daniela Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage einfache Kristallstrukturen zu bestimmen und Festkörpersynthesen zu planen, durchzuführen und den Erfolg der Synthese durch entsprechende physikalisch-chemische Charakterisierung der Festkörper zu überprüfen.		
Inhalte	Röntgenkristallstrukturanalyse am Einkristall und Pulver, weitere Methoden zur Festkörpercharakterisierung wie NMR, Schwingungsspektroskopie, thermische Analyse, REM, STM, AFM,		
Typische Fachliteratur	H. Krischner „Einführung in die Röntgenfeinstrukturanalyse“, L. Spieß, R. Schwarzer u. a. „Moderne Röntgenbeugung“, H.-J. Meyer „Festkörperchemie“ in E. Riedel “Moderne Anorganische Chemie” W. Massa, „Kristallstrukturbestimmung“,		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Übungen mit integriertem Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorabschluss in Chemie oder Physik, Werkstoffwissenschaften		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	jedes Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert (gleiches statistisches Gewicht) 6 benoteten Übungs- und Praktikumsaufgaben.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.		

Code/Dates	MICENER .MA.Nr. 3049	Version: 05.10.2009	Start: WS 2009/2010
Name	Microbiology of Fossil and Regenerative Energy Resources		
Responsible	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr. Surname Kaschabek First Name Stefan Academic Title Dr. Surname Mühling First Name Martin Academic Title Dr.		
Institute(s)	Institute of Biological Sciences		
Duration	1 Semester		
Competencies	The students will obtain insight into mechanisms of aerobic and anaerobic degradation of organic compounds. They will understand how and why ethanol or methane are produced by microorganisms as well as the limits of such processes. They will also understand microbiological processes in the subsurface affecting oil and gas deposits as well as underground CO ₂ storage. In the lab course students will gain experience in working with anaerobic and with phototrophic microorganisms. In a seminar the students will become acquainted with current literature and with reporting about it to other participants.		
Contents	Fermentations, bioethanol processes, anaerobic food chain, syntrophy, biogas formation. Aerobic and anaerobic degradation of alkanes and aromatic compounds. Biosurfactants. Reasons for poor degradation of naturally occurring organic compounds. Microbial communities in gas and oil reservoirs. Oil deterioration. Deep biosphere. Biochemical CO ₂ trapping. Phototrophic microorganisms, biochemical hydrogen formations.		
Literature	W. Reineke & M. Schlömann M Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; B. Ollivier & M. Magot (Hrsg.): Petroleum Microbiology, ASM Press; S. Lang & W. Trowitzsch-Kienast, Biotenside, Teubner		
Types of Teaching	1 SWS lecture, 1 SWS seminar, 1 SWS lab course, 0.5 SWS excursion		
Pre-requisites	Bachelor-degree in chemistry, applied science, geoecology, biology, process engineering or in another area of science or engineering. Knowledge and experiences from a Microbiological and/or biochemical lab course.		
Applicability	Required elective module for applied science and geoecology		
Frequency	Yearly in winter semester		
Requirements for Credit Points	PVL: Accepted protocols for lab course. Acceptable oral presentation in the seminar. Oral exam (20 to 30 minutes).		
Credit Points	4		
Grade	The grade results from an oral exam.		
Workload	The module needs 120 h of time, of which 55 h are needed to participate in lectures, seminars, lab courses and excursions, while 65 h are needed for self study. The latter comprises preparation and repetition of lecture material, the preparation of a presentation in the seminar, the preparation for the lab course, the writing of protocols on the experiments, and the preparation for the oral exam.		

Code/Daten	MINCHEM.MA.Nr.2935	Stand: 03.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Mineralchemie und Biomineralisation		
Verantwortlich	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage, Löse- und Kristallisationsprozesse in komplex zusammengesetzten Mineralsystemen in Umwelt und Technik einzuschätzen, zu modellieren und mit geeigneten Methoden experimentell zu untersuchen.		
Inhalte	Salzminerale des Meerwassersystems, Löslichkeitsdiagramme von Mehrkomponentensystemen: Darstellung und Modellierung, natürliche Carbonate, Minerale der Bindebaustoffe: Gips, Zementphasen, MgO-betone, Oberflächenchemie der Oxidminerale, Biomineralisation		
Typische Fachliteratur			
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Praktikum (5 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorabschluss in Chemie, Angewandter Naturwissenschaft, Mineralogie, Werkstoffwissenschaften oder vergleichbare Qualifikation		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben (AP).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert der benoteten Übungs- und Praktikumsaufgaben.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.		

Code/Daten	MODNAT.MA.Nr. 2995	Stand: 10.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Modellierung natürlicher Systeme		
Verantwortlich	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer.nat.habil		
Dozent(en)	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer.nat.habil		
Institut(e)	Institut für Theoretische Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Den Studenten soll ein grundlegendes Verständnis der Modellierung und der Eigenschaften dynamischer Systeme vermittelt werden. Basierend auf der Stabilitätsanalyse von Fixpunkten werden Beispiele aus der Physik, Chemie und Ökologie diskutiert, die typisches Verhalten demonstrieren. Im Praktikum soll die Modellbildung und Optimierung von Modellparametern an eigenen Daten und Beispielen trainiert werden.		
Inhalte	<p>1. Aufgaben und Ziele der Modellierung, 2. Modelle zeitlicher Entwicklung, Suchstrategien, exponentielles Wachstum, begrenztes Wachstum, Beispiele aus Physik, Chemie, Biologie, Verkehrsdynamik, Ökologie und Ökonomie, mathematische Grundlagen, Fixpunkte und deren Stabilität</p> <p>3. Nutzung einer Ressource, zeitabhängige Ressourcen, zeitverzögerte Reaktionen, bistabile Systeme, Beispiele (Massenmehrung, Phasenübergänge, Durchbiegung, Chemische Reaktionen)</p> <p>4. Gekoppelte Systeme, Lotka-Volterra-Gleichungen, Grenzyklen (Räuber-Beute, Hopf, Schwingungserzeugung, periodische Systeme)</p> <p>5. Chaotische Systeme</p>		
Typische Fachliteratur	Ch. Wissel „Theoretische Ökologie“, J.D. Murray „Mathematical Biology“		
Lehrformen	Vorlesungen (2 SWS), Praktikum (3 SWS): Im Praktikum soll die Modellierung an Beispielen von echten Daten und Problemstellungen aus anderen Bereichen z.B. Mikrobiologie vermittelt werden. Dabei soll die Modellbildung und Wissen über Optimierungsstrategien vermittelt werden.		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkurs Mathematik und Theoretische Mechanik (Bachelor) wird empfohlen.		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft. Auch Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Geophysik.		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. Prüfungsvorleistung ist das bestandene Testat im Praktikum.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Praktikumsvorbereitung und Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	PCTHEOR.MA.Nr. 3140	Stand: 03.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Moderne Aspekte der Theoretischen Physikalischen Chemie		
Verantwortlich	Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr. Name Schiller Vorname Peter Titel Dr. rer. nat. habil.		
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Vermittlung von Grundkenntnissen über moderne Theorien und Simulationsmethoden zur Reaktionskinetik, Struktur, Dynamik und Umwandlung komplexer Phasen		
Inhalte	Stochastische Methoden zur Beschreibung chemischer Reaktionen, Mastergleichungen, Langevin-Gleichung, Fokker-Planck-Gleichung, Statistische Grundlagen der Eyring-Theorie, Stoßdynamik mit Wechselwirkungspotenzial, Strukturbildung bei chemischen Reaktionen, chemisches Chaos, Fraktale, Bildung von fraktalen Strukturen, räumliche und zeitliche Korrelationsfunktionen, teilgeordnete Phasen mit Orientierungsordnung, Landau-Theorie und Scaling-Theorie von Phasenumwandlungen, Keimbildung und Keimwachstum, Monte-Carlo-Simulationen und Moleküldynamik		
Typische Fachliteratur	D. Avnir, The Fractal Approach to Heterogeneous Chemistry, Wiley 1989; H.-O. Peitgen, H. Jürgens, D. Saupe, Fraktale, Klett-Cotta 1992; R. D. Levin, R. B. Bernstein, Molekulare Reaktionsdynamik, Teubner 1991; A.M.Kuznetsov, Stochastic and Dynamic Views of Chemical Reaction Kinetics in Solution, Press polytechn. univ. rom. 1999; W. Göpel, H.-D. Wiemhöfer, Statistische Thermodynamik, Spektrum Akad. V. 2000; D. P. Landau, K. Binder, Monte Carlo Simulations, Cambridge Univ. Press 2000; D. Frenkel, B. Smit, Understanding Molecular Simulation, Academic Press 2002		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Grad in Chemie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 min PVL: Bestandene Praktikumsarbeit		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Praktikumsarbeit und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Dates	MOLECOL .MA.Nr. 3042	Version: 25.09.2009	Start: WS 2009/2010
Name	Molecular Ecology of Microorganisms		
Responsible	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr.		
Lecturer(s)	Surname Schlömann First Name Michael Academic Title Prof. Dr. Surname Mühling First Name Martin Academic Title Dr.		
Institute(s)	Institute of Biological Sciences		
Duration	1 Semester		
Competencies	The students will obtain insight into various molecular techniques to analyse microbial communities. They will understand the advantages and limitations of specific techniques. In the lab course they will obtain experience with some of the techniques. In a seminar the students will gain experience with current literature and with reporting about it to other participants.		
Contents	Molecular methods for the identification of isolated bacteria. Fluorescence <i>in situ</i> hybridisation (FISH), catalyzed reporter deposition FISH (CARD-FISH), membrane hybridization, sequencing of clone banks with PCR products, amplified ribosomal DNA restriction analysis (ARDRA), restriction fragment length polymorphisms (TRFLP), temperature and denaturing gradient gel electrophoresis (TGGE, DGGE), single strand conformation polymorphism (SSCP), real-time PCR.		
Literature	W. Reineke & M. Schlömann Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; A. M. Osborn & C. J. Smith: Molecular Microbial Ecology, Taylor and Francis; Kowalchuk, de Bruijn, Head, Akkermans, van Elsas: Molecular Microbial Ecology Manual, Springer		
Types of Teaching	lecture (1 SWS), seminar (1 SWS), lab course (1 SWS)		
Pre-requisites	Bachelor-degree in chemistry, applied science, geocology, biology, process engineering or in another area of science or engineering. Knowledge and experiences from a Microbiological biochemical lab course.		
Applicability	Master Programmes applied science and geocology		
Frequency	Yearly in winter semester		
Requirements for Credit Points	PVL: Accepted protocols for lab course. Acceptable oral presentation in the seminar. Written exam over 90 min.		
Credit Points	4		
Grade	The grade results from the written exam.		
Workload	The module needs 120 h of time, of which 45 h are needed to participate in lectures, seminars and lab courses, while 75 h are needed for self study. The latter comprises preparation and repetition of lecture material, the preparation of a presentation in the seminar, the preparation for the lab course, the writing of protocols on the experiments, and the preparation for the oral exam.		

Code/Daten	MMQC .MA.Nr. 3146	Stand: 02.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Molekülmodellierung und Quantenchemie		
Verantwortlich	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr., Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Organische Chemie, Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse quantenchemischer Rechenverfahren (semiempirische Modelle, ab initio-Methoden, Dichtefunktionaltheorie) zur Molekülmodellierung. Durch begleitende Übungen erhalten sie Erfahrungen in der praktischen Anwendung dieser Methoden zur Berechnung von Moleküleigenschaften.		
Inhalte	<p>Ab initio-Quantenchemie (Hartree-Fock-Näherung, Roothan-Gleichungen für RHF, Pople-Nesbet-Gleichungen für UHF, Basissätze), Møller-Plesset-Störungstheorie, Konfigurationswechselwirkung, Coupled-Cluster-Methoden, Basissatzsuperpositionsfehler, Größenkonsistenz, Pseudopotentiale, relativistische Korrekturen, spektroskopische Rechnungen (UV, IR, NMR).</p> <p>Semiempirische Mehrelektronenmodelle (CNDO, NDDO), Dichtefunktionaltheorie, Wellenfunktionsanalyse (Coulston-, Mulliken- und Löwdin-Populationsanalysen, natürliche Bindungorbitale), Bildungsenthalpie, thermochemische Rechnungen (Nullpunktsschwingung, Frequenzanalyse, G2- und G3-Methode), Übergangszustände chemischer Reaktionen</p>		
Typische Fachliteratur	<p>C.J. Cramer: Essentials of Computational Chemistry, 2nd Ed., Wiley 2004; F. Jensen: Introduction to Computational Chemistry, 2nd Ed., Wiley 2006; W. Koch, M. Holthausen: A Chemist's Guide to Density Functional Theory, Wiley-VCH, 2001; E. Lewars: Computational Chemistry, Kluwer 2003; A. Szabo, N. Ostlund: Modern Quantum Chemistry, Dover, 1989.</p>		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) und Übungen (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Grad in Chemie oder in Angewandter Naturwissenschaft oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 60 – 120 Minuten; PVL: bestandene Übungsaufgaben.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	NT .MA.Nr. 3154	Stand: 02.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Nachhaltige Technologien		
Verantwortlich	Name Bertau	Vorname Martin	Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Bertau	Vorname Martin	Titel Prof. Dr.
Institut(e)	Institut für Technische Chemie		
Dauer Module	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Der Studierende soll Kenntnisse erlangen über die technische Realisierung von modernen Technologien zur nachhaltigen Energie- und Rohstoffherzeugung sowie zur Reinhaltung von (Ab-)Luft, (Ab-)Wasser und Böden und deren Einbindung in moderne chemische Produktionsprozesse		
Inhalte	(1) Technischer Umweltschutz: Reinigungsmaßnahmen für (Ab)Luft/(Ab-)Gase, (Ab-)Wasser, Produktionsintegrierter Umweltschutz; (2) Prozeßintensivierung in der Synthese von Fein- und Spezialchemikalien, Mikroreaktionstechnik; (3) Regenerierbare Energie- und Rohstoffträger: Nachwachsende Rohstoffe, Bioraffinerie, Biodiesel, CO ₂ -Fixierung.		
Typische Fachliteratur	M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; K.H. Büchel et al., Industrielle Anorganische Chemie, Wiley-VCH; Arpe, Industrielle Organische Chemie, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH; A. Liese et al.: Industrial Biotransformations, Wiley-VCH; W. Reineke, M. Schlömann, Umweltmikrobiologie, Springer, C. Bliefert, Umweltchemie, Wiley-VCH.		
Lehrformen	1 Vorlesung (à 2 SWS), 2 Vorlesungen (à 1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Technischer, Anorganischer und Physikalischer Chemie wie sie in den Modulen IC, AC und PC vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfaßt die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	PHHLBE MA 3148	Stand: 03.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Physik der Halbleiter-Bauelemente, Wirkungsweise und Einsatz		
Verantwortlich	Name Meyer Vorname Dirk-Carl Titel Prof. Dr. rer. nat.		
Dozent(en)	Name Meyer Vorname Dirk-Carl Titel Prof. Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Physikalisches Grundlagenverständnis der Vorgänge in Halbleiter-Bauelementen und ihre quantitative Beschreibung, hieraus folgend Wirkungsweise, Einsatz und Designprinzipien der Elemente.		
Inhalte	Ladungsträger-Dichte und -Beweglichkeit im thermodynamischen Gleichgewicht, Dotierungen; Arten von Störungen des Gleichgewichts und deren Beschreibungen; Effekte von Störstellen wie Traps und Rekombinationszentren; Träger-Lebensdauer, Diffusionslänge; Material-Spezifika; pn-Übergänge und Anwendungen: Dioden, Junction-Transistoren, Sensoren, Photovoltaik- Elemente, LED, Laser; Metall-Halbleiter- Kontakte und Anwendungen: Schottky- Dioden, FET; Technologien der HL- Bauelemente;		
Typische Fachliteratur	Standardwerke Festkörperphysik für Physiker, Standardwerke HL-Bauelemente für Physiker (z. B. Kittel: Introduction to Solid State Physics, S.M.Sze: Semiconductor Devices)		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse entsprechend Modul „Struktur der Materie I und II“ Modul „Quantentheorie I“		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 45 - 60 Minuten) oder – bei mehr als 15 Prüflingen – einer Klausurarbeit.im Umfang von 90 - 120 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst 75 h für Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen und 30 h für Prüfungsvorbereitung		

Code/Daten	PPANat MA 3150	Stand: 17.02.2010	Start: WS 2011/2012
Modulname	Problemorientierte Projektarbeit Angewandte Naturwissenschaft		
Verantwortlich	alle Hochschullehrer der Fak. 2		
Dozent(en)	-		
Institut(e)	-		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Selbständiges Lösen einer wissenschaftlichen Problemstellung unter Anwendung von modernen experimentellen und theoretischen Methoden		
Inhalte			
Typische Fachliteratur	Referateorgane, Datenbanken, Methodenhandbücher, typische Fachliteratur in wissenschaftlichen Zeitschriften		
Lehrformen	Individuelle Projektarbeit		
Voraussetzung für die Teilnahme	erfolgreicher Abschluss von mindestens 2 Pflichtmodulen und 3 Schwerpunktmodulen im Masterstudiengang		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Vorlage einer schriftlichen Ausarbeitung und mündliche Präsentation mit Diskussion (Dauer 30 Minuten)		
Leistungspunkte	Im Modul werden 12 Leistungspunkte erworben.		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Benotung der schriftlichen Ausarbeitung (Wichtung 3) und der Benotung des Vortrages mit Diskussion (Wichtung 1)		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 360 h und setzt sich zusammen aus 135 h Präsenzzeit und 225 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Abfassung der schriftlichen Ausarbeitung		

Code/Daten	PHTHQ2 .BA.Nr. 995	Stand: 25.08.2009	Start: SS 2011
Modulname	Quantentheorie II		
Verantwortlich	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en)	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer. nat. habil		
Institut(e)	Institut für Theoretische Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen die wesentlichen Näherungsverfahren der Quantentheorie kennen lernen und sie auf konkrete geeignete quantenmechanische Probleme anwenden.		
Inhalte	1. Grundlagen der Störungstheorie (entarteter und nichtentarteter Fall, zeitabhängige Störungstheorie) 2. Relativistische Korrekturen (Darwin-Term, Feinstruktur, Spin-Bahn Kopplung) 3. Spin-Systeme (Ising- und Heisenberg Model) 4. Magnetismus (Bohr-van-Leeuwen Theorem, magnetische Wechselwirkungen, magnetische Ordnung, Kristallfelder, Jahn-Teller Effekt, Adiabatische Demagnetisierung)		
Typische Fachliteratur	T. Fließbach: Quantenmechanik, Blundell: Magnetism in Condensed Matter		
Lehrform	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse entsprechend Modul Quantentheorie I		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik. Außerdem für naturwissenschaftliche Studiengänge die ein vertieftes Wissen der Quantenmechanik benötigen.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 min. Prüfungsvorleistung ist ein bestandenes Testat zu den Übungen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Vorbereitung auf die Prüfung.		

Code/Daten	PCRHEOL.MA.Nr. 3141	Stand: 03.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Rheologie und Struktur komplexer Fluide und Gele		
Verantwortlich	Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr. Name Schiller Vorname Peter Titel Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Vermittlung von Grundkenntnissen zur Rheologie und Struktur flüssiger Dispersionen sowie zu relevanten Messverfahren		
Inhalte	Rheologische Grundbegriffe, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten von Dispersionen, Strukturbeschreibung in komplexen Fluiden und Gelen, rheologische Messverfahren, optische Streu- und Reflexionsverfahren zur Strukturbestimmung, scherinduzierte Strukturen, theoretische Zusammenhänge zwischen Partikelwechselwirkungen, Struktur und Rheologie, zeitabhängige rheologische Eigenschaften, Modifizierung der Fließeigenschaften durch chemische Additive		
Typische Fachliteratur	C. W. Macosco, Rheology, VCH 1994; H. A. Barnes, J. F. Hutton, K. Walters, An Introduction to Rheology, Elsevier 1989; R. G. Larson, The Structure and Rheology of Complex Fluids, Oxford 1999; W. Brown, Light Scattering, Oxford Sci. Publ. 1996		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorgrad in Chemie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 min. Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Absolvierung des Praktikums.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Lösung von Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	SILCHE .Ma.Nr.3139	Stand: 02.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Siliciumchemie – Von Grundlagen zu industriellen Anwendungen		
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr. Name Müller Vorname Armin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für technische Chemie und Institut für anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen einen tieferen Einblick in die Molekül- und Materialchemie des Siliciums erlangen. Es werden praktische und theoretische Kompetenzen vermittelt, die für die Durchführung der Master- und Doktorarbeit in Bereichen wie Solar- und Halbleitersilicium oder Silicone wichtig sind.		
Inhalte	Siliciumrohstoffe; Grundlagen der Silikatchemie; elementares Silicium (vom Ferrosilicium zu Halbleitersilicium); Synthese, Struktur und Eigenschaften von Chlorsilanen, Carbosilanen, niederkoordinierte Siliciumverbindungen (Silylene und ungesättigte Si-Verbindungen), höher koordinierte Siliciumverbindungen, Polysiloxane, Sol-Gel-Technik, Hybridmaterialien, (Poly)silazane, andere nicht-oxidische Siliciumpolymere, Silicium-basierte Hochleistungskeramik (SiC, Si ₃ N ₄ , Si/(B)/C/N), Praktische Einführung in einige präparative Methoden der Siliciumchemie (Polymere, Festkörper). Solarsilicium (Bedeutung, Herstellung), Photovoltaik, Solarzellen-Typen, industrielle Solarzellen-Produktion; 1-2-tägige Exkursion zu einem Betrieb der Si-Chemie		
Typische Fachliteratur	Originalliteratur		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS), Exkursion		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Allgemeinen, der Organischen und der Anorganischen Chemie (möglichst ANOCHE 1-4)		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	PVL: Praktikumsschein, Seminarvortrag, Exkursion Klausurarbeit (60 - 120 min)		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit (einschließlich Praktikum) und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie des Seminarvortrages.		

Code/Daten	STWKPH MA 3155	Stand: 03.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Strahlenwirkungen/Kernphysik/Laserphysik		
Verantwortlich	Name Schneider Vorname Frank Titel Dr. rer. nat.		
Dozent(en)	Name Schneider Vorname Frank Titel Dr. rer. nat. Name Himcinschi Vorname Cameliu Titel Dr. rer. nat.		
Institut(e)	Institut für Angewandte Physik Institut für Theoretische Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, die Entstehung und Eigenschaften von Teilchen- und Photonenstrahlen sowie deren Wechselwirkung mit Stoffen zu verstehen und in zukünftigen Berufsfeldern sinnvoll einzusetzen.		
Inhalte	Wechselwirkungsmechanismen von Ionen, Elektronen und Photonen mit Materie, speziell Festkörpern. Erzeugung von Teilchenstrahlen und Photonenstrahlen, Anwendung in der Festkörpermodifikation und Festkörperanalyse: Ionenimplantation, Elektronenstrahlolithographie, Oberflächen- und Dünnschichtanalyse mit Ionen, Elektronen und Röntgenstrahlen, Radioaktivität, Anwendung radioaktiver Strahlen, biologische Wirkung von Strahlen Physikalische Grundlagen des Laserprozesses, Eigenschaften der Laserstrahlung, Wechselwirkung von Laserstrahlung mit Materie, Laserbauarten und spezielle Lasertechnik, Anwendungen von Lasern in der Materialbearbeitung, Messtechnik, Informationstechnik, Optoelektronik, Spektroskopie und Analytik		
Typische Fachliteratur	Wird aktualisiert jeweils bekannt gegeben		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung: (1 SWS), 1 Exkursion (1 Tag)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse entsprechend den Modulen "Physik für Naturwissenschaftler" oder "Physik für Ingenieure"		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaften Studiengänge mit potentiellen Anwendungen von Teilchen- und Photonenstrahlen		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 30 - 45 Minuten) oder – bei mehr als 10 Prüflingen – einer Klausurarbeit im Umfang von 90 - 120 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 83 h Präsenzzeit und 97 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	TOXPHYS .MA.Nr. 3028	Stand: 12.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Stressphysiologie und Ökotoxikologie		
Verantwortlich	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. (apl.) Dr.		
Dozent(en)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. (apl.) Dr. Name Altenburger Vorname Titel PD Dr. Name Herklotz Vorname Kurt Titel Dipl.-Chem.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten erhalten vertiefte Kenntnisse über die grundlegenden physiologischen Anpassungsreaktionen und Schadmechanismen bei der Abwehr toxischer Substanzen (z. B. Spurenelemente, Luftschadstoffe, Xenobiotika). Daneben sollen toxikologische Beurteilungsinstrumente eingeführt werden. Durch ein begleitendes Praktikum werden Methoden zur qualitativen und quantitativen Erfassung und Beschreibung physiologischer Mechanismen erprobt.		
Inhalte	1. Toxikologische Konzepte: Stellvertreterorganismen, Biotestbatterien, Expositions- und Effektanalyse, Schädlichkeits- und Risikobeurteilung 2. Physiologie der Anpassungsreaktionen und Schadmechanismen: Biomembranintegrität, Stoffwechselreaktionen (Enzymaktivität, Photosynthese, Redoxprozesse), Metabolitproduktion (compatible solutes, Glutathion), Stresshormone (Abscisinsäure, Salicylsäure, Jasmonsäure)		
Typische Fachliteratur	Schulze et al.: Plant Ecology; Van Leeuwen und Vermeire: Risk Assessment of Chemicals: An Introduction		
Lehrformen	seminaristische Vorlesung (2 SWS), Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorgrad in Chemie, in Angewandter Naturwissenschaft, in Geoökologie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten; testierte Versuchsprotokolle aus Praktikum.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Praktika und die Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	PHTHK .BA.Nr. 955	Stand: 15.02.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Theoretische Physik III, Kontinuumsmechanik		
Verantwortlich	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof. Dr. rer. nat. habil.		
Dozent(en)	Name Kortus Vorname Jens Titel Prof.Dr.rer.nat.habil. Name Cordts Vorname Wolfgang Titel Dr.rer.nat.		
Institut(e)	Institut für Theoretische Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen befähigt werden, physikalische Zusammenhänge der Kontinuumsmechanik zu erkennen, mathematisch zu formulieren und Probleme selbständig zu lösen.		
Inhalte	Einführung in die Mechanik der elastischen und fluiden Kontinua. Dem tensoriellen Charakter gemäß werden in der Elastomechanik die Deformation isotroper Körper und Kristalle unter dem Einfluss von Kräften (Hooke) behandelt sowie elastische Wellen (Wellengleichung) in/an einfachen Systemen (Halbraum, Platte, Stab, Saite, Oberfläche) diskutiert. Für fluide Kontinua (Flüssigkeiten, Gase) werden das Gleichgewicht (Hydro-/Aerostatik) sowie die Bewegungsgleichungen der Dynamik im reibungsfreien (Euler) sowie reibungsbehafteten Fall (Navier-Stokes) behandelt. Zum weiteren Inhalt gehören Energiesatz und Bernoulli-Gleichung, Potenzialströmungen, Wirbelströmungen, laminare und turbulente Strömungen, Ähnlichkeitsgesetze.		
Typische Fachliteratur	H. Stephani und G. Kluge: Theoretische Mechanik		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS) – auch als integrierte Lehrveranstaltung im Gesamtumfang von 4 SWS möglich		
Voraussetzung für die Teilnahme	Abschluss des Moduls "Theoretische Physik I, Theoretische Mechanik", Kenntnisse zur Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differenzialgleichungen, Kenntnisse der Vektor- und Tensoranalysis.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Geoinformatik und Geophysik, Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. Prüfungsvorleistung ist ein bestandenenes Testat zu den Übungen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MHLTHEO.MA.Nr.2065	Stand: 14.10.09	Start: SS 2010
Modulname	Umweltgeochemie (Environmental Geochemistry)		
Verantwortlich	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Matschullat Vorname Jörg Titel Prof. Dr. Name Pleßow Vorname Alexander Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Mineralogie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen natürliche und anthropogene, stoffbezogene Prozesse in verschiedenen Umweltkompartimenten kennenlernen und beurteilen können.		
Inhalte	Gegenstand sind die natürlichen und anthropogenen Bestandteile und Prozesse in allen Umweltkompartimenten und deren Wechselwirkungen. Die Darstellung der Stoffquellen und –senken vermittelt das Verständnis für die Umweltgeochemie und liefert damit die Basis für die Bewertung von Vorgängen und Maßnahmen. Mit einer 2-Tagesexkursion werden ausgewählte Lehrinhalte anschaulich vertieft.		
Typische Fachliteratur	Eby GN (2004) Principles of environmental geochemistry, Thomson-Brooks/Cole; Matschullat, Tobschall, Voigt (Hrsg, 1997) Geochemie und Umwelt, Springer; Sherwood Lollar B (ed; 2004) Environmental geochemistry. In: Holland KK, Turekian KK (eds) Treatise on Geochemistry 9: 630 p. Elsevier		
Lehrformen	Vorlesung Umweltgeochemie (2 SWS), Seminar Umweltgeochemie (2 SWS), Exkursion (2 Tage, etwa 1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden grundlegende Kenntnisse in der Chemie. Erfolgreiche Teilnahme an Geochemie-Lehreinheiten wird empfohlen.		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Geoökologie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung ist das akzeptierte Protokoll zur Exkursion. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Alternativen Prüfungsleistung (Seminararbeit).		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittel der Noten von Klausurarbeit und Seminarbeitrag (Wichtung je 1)		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst neben dem Selbststudium Literaturanalyse sowie Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	UWTOX .MA.Nr. 3026	Stand: 07.10.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Umweltverhalten organischer Schadstoffe		
Verantwortlich	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr. Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Organische Chemie, Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studenten erhalten vertiefte Kenntnisse über die Chemodynamik organischer Umweltchemikalien sowie über Mechanismen ihres Abbaus, ihrer Bioakkumulation und ihrer ökotoxikologischen Schadwirkung. Dabei erlernen sie sowohl ökologische Bewertungskonzepte als auch Modelle zur quantitativen Beschreibung der zugrundeliegenden Prozesse. Durch ein begleitendes Praktikum erhalten sie Erfahrungen im Umgang mit Biotests zur Abbaubarkeit und Toxizität chemischer Stoffe.		
Inhalte	<p>1. Chemodynamik Konzeption zur Stoffbewertung in der Ökologischen Chemie, intermolekulare Wechselwirkungen, umweltrelevante Stoffeigenschaften (Lipophilie, Sorptionskonstante, Henry-Konstante), abiotische Transformationsprozesse (Hydrolyse, Photolyse), Fugazitätsmodelle (Verteilung und Verbleib in der Umwelt).</p> <p>2. Biologischer Abbau Persistenz, vollständiger Abbau vs. Cometabolismus, Schadstoff-Fixierung an der Bodenmatrix, aerober Abbau (Alkane, BTEX, Chloraromaten, PAK, Chloraliphaten), anaerober Abbau (Aromaten, Chlorethene), Biotenside und Bioverfügbarkeit, Abbauenzyme, Genetik und Evolution von Abbauwegen, Konzentrationsabhängigkeit, Hemmungsphänomene.</p> <p>3. Ökotoxikologie Bioakkumulation (Nahrungskette, Lipophilie-Modell, Sediment), Metabolismus (Phase I, Phase II), Dosis-Wirkungs-Beziehung, akute und längerfristige Wirkung, aquatische Toxizität (Testsysteme, Basistoxizität vs. erhöhte Toxizität, spezifische Toxizitätsmechanismen), Kombinationswirkungen.</p>		
Typische Fachliteratur	Crosby DG 1998: Environmental Toxicology and Chemistry, Oxford University Press. Fent K 2003: Ökotoxikologie, 2. Auflage, Thieme. Schwarzenbach RP, Gschwend PM, Imboden DM 2002: Environmental Organic Chemistry, 2 nd Edition, John Wiley. Reineke W & Schlömann M 2007 Umweltmikrobiologie, Elsevier		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor in Chemie, Angewandter Naturwissenschaft, Geoökologie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung.		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie; Wahlpflichtmodul für Angewandte Naturwissenschaft und für Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten; PVL: bestandene Übungsaufgaben.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h		

	Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Praktika und die Klausurvorbereitung.
--	---

Freiberg, den 21.04.2010

gez.:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Meyer

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg
Redaktion: Prorektor für Bildung
Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg
Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg