

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg



Nr. 39, Heft 2 vom 9. Oktober 2009

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft

INHALTSVERZEICHNIS

ANPASSUNG VON MODULBESCHREIBUNGEN	3
ALLGEMEINE, ANORGANISCHE UND ORGANISCHE CHEMIE	4
ANALYTISCHE CHEMIE – GRUNDLAGEN	5
BACHELORARBEIT ANGEWANDTE NATURWISSENSCHAFT MIT KOLLOQUIUM	6
BIOPHYSIKALISCHE CHEMIE	7
EINFÜHRUNG IN DIE FACHSPRACHE ENGLISCH FÜR NATURWISSENSCHAFTEN (ANGEWANDTE NATURWISSENSCHAFT)	8
EINFÜHRUNG IN DIE FESTKÖRPER- UND WERKSTOFFCHEMIE	9
EINFÜHRUNG IN DIE GENTECHNIK	10
EINFÜHRUNG IN DIE PRINZIPIEN DER BIOLOGIE UND ÖKOLOGIE	11
FORSCHUNGSBEZOGENES PROJEKTSEMINAR	12
GEWÖHNLICHE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN FÜR NATURWISSENSCHAFTLER	13
GRUNDLAGEN DER BIOCHEMIE UND MIKROBIOLOGIE	14
GRUNDLAGEN DER PHYSIKALISCHEN CHEMIE FÜR INGENIEURE	15
GRUNDLAGEN DER TECHNISCHEN CHEMIE	16
HÖHERE MATHEMATIK I FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE STUDIENGÄNGE	17
HÖHERE MATHEMATIK II FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE STUDIENGÄNGE	18
INSTRUMENTELLE ANALYTISCHE CHEMIE	19
KOPPLUNGSMETHODEN IN DER ANALYTISCHEN CHEMIE	20
METHODEN DER BESTIMMUNG VON STRUKTUR- UND STOFFEIGENSCHAFTEN	21
MIKROBIOLOGISCH-BIOCHEMISCHES PRAKTIKUM	22
ORGANISCHE CHEMIE ERGÄNZUNG: STOFFE, REAKTIONEN, MECHANISMEN	23
PARTIELLE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN FÜR INGENIEURE UND NATURWISSENSCHAFTLER	24
PHYSIK FÜR NATURWISSENSCHAFTLER I	25
PHYSIK FÜR NATURWISSENSCHAFTLER II	26
PHYSIK FÜR NATURWISSENSCHAFTLER III	27
PRINZIPIEN DER ANORGANISCHEN CHEMIE	28
QUANTENTHEORIE I	29
SIGNALE, INFORMATION, STOCHASTIK	30
STRUKTUR DER MATERIE I: FESTKÖRPER	31
STRUKTUR DER MATERIE II: ELEKTRONISCHE EIGENSCHAFTEN	32
TECHNISCHE KATALYSE	33
THEORETISCHE KONZEPTE DER MOLEKÜL- UND ELEKTRONENSTRUKTUR CHEMISCHER VERBINDUNGEN	34
THEORETISCHE PHYSIK I, THEORETISCHE MECHANIK	35
THEORETISCHE PHYSIK II, KLASSISCHE ELEKTRODYNAMIK	36
THEORETISCHE PHYSIKALISCHE CHEMIE	37
TOXIKOLOGIE, RECHTSKUNDE FÜR CHEMIKER UND NATURWISSENSCHAFTLICHE INFORMATIONSMEDIEN	38
UMWELTMIKROBIOLOGIE	40

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	AAOC .BA.Nr. 042	Stand: 02.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie		
Verantwortlich	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr. Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie, Institut für Organische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache chemische Sachverhalte aus der Fachliteratur zu verstehen. Sie sollen einen Überblick über chemische Eigenschaften anorganischer und organischer Stoffe sowie einfache Techniken der präparativen und analytischen Chemie erlangen.		
Inhalte	Grundlegende Konzepte der allgemeinen Chemie: Chemische Bindung, Säure-Base-, Redoxreaktionen, elektrochemische Kette, chemisches Gleichgewicht, Phasenregel, Stofftrennung, Katalyse, Reaktionsgeschwindigkeit. Struktur-Eigenschafts-Beziehungen anorganischer Stoffe in der Systematik des Periodensystems der chemischen Elemente und der Stoffgruppen. Einführung in die organische Chemie: Elektronenkonfiguration, räumlicher Aufbau und Bindungsverhältnisse von Kohlenstoffverbindungen; wichtige Stoffklassen (Aliphaten, Aromate, Halogenalkane, Alkohole, Phenole, Amine, Carbonylverbindungen und Derivate, ausgewählte Naturstoffe); Darstellung und Reaktionen relevanter Verbindungsbeispiele; grundlegende Reaktionsmechanismen.		
Typische Fachliteratur	E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie, VCH; Ch. E. Mortimer: Chemie – Basiswissen, VCH; H. R. Christen: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Sauerländer-Salle. H. Kaufmann, A. Hädener: Grundlagen der organischen Chemie, Birkhäuser; A. Wollrab: Organische Chemie, Vieweg.		
Lehrformen	Vorlesung (5 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe; empfohlene Vorbereitung: LB Chemie Sekundarstufe II; Vorkurs „Chemie“ an der TU BAF		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Verfahrenstechnik, Industriearchäologie, Elektronik- und Sensormaterialien, Geoökologie, Geologie/Mineralogie, Wirtschaftsingenieurwesen, Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, Diplomstudiengang Geotechnik und Bergbau. Basis für Module in weiteren chemischen Bereichen. Geeignet für alle Studiengänge, die fundierte chemisch-stoffliche Kenntnisse benötigen.		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums.		
Leistungspunkte	10		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 300 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ALCH1 .BA.Nr. 005	Stand: 01.09.2009	Start: SS 2010
Modulname	Analytische Chemie – Grundlagen		
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	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundlagen zur Anwendung von Gleichgewichtsreaktionen für die nasschemische Analytik verstanden und beispielhaft praktisch im Labor erprobt haben.		
Inhalte	Analysenmethoden auf der Grundlage chemischer Reaktionen (Massenwirkungsgesetz, starke und schwache Elektrolyte, Säure-Base-Gleichgewichte, Fällungsgleichgewichte, Komplexbildungsgleichgewichte, Austausch- und Verteilungsgleichgewichte, Redoxgleichgewichte), Titrations, Potentiometrie, Aufschlüsse, Extraktion, Ionenaustauscher.		
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 (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Geologie/Mineralogie, Geoökologie, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester (Übung und Praktikum aus Raumkapazitätsgründen gegebenenfalls auch im Wintersemester).		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und dem erfolgreichen Abschluss des Praktikums (AP). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein. PVL: Testierte Übung mit Diskussionsbeiträgen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Noten für die alternative Prüfungsleistung (Gewichtung 3) und der Note der Klausurarbeit (Gewichtung 2).		
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	BANAT .BA.Nr. 166	Stand : 28.09.09	Start : SS 2010
Modulname	Bachelorarbeit Angewandte Naturwissenschaft mit Kolloquium		
Verantwortlich	Alle Hochschullehrer der Fakultät für Chemie und Physik		
Dozent(en)	-		
Institut(e)	Organische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, auf Basis einer naturwissenschaftlichen Aufgabenstellung unter forschungsnahen Bedingungen wissenschaftliche Methoden zur Problemlösung anzuwenden, die erzielten Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.		
Inhalte	Konzeption eines Arbeits- und Versuchsplanes, Literaturrecherche, Einarbeiten in die anzuwendenden Methoden, Durchführung und Auswertung der praktischen und theoretischen Arbeiten, Diskussion der Ergebnisse, Erstellen der Thesis, öffentliche Verteidigung der Thesis im Rahmen eines 20-minütigen Vortrages mit anschließender Diskussion.		
Typische Fachliteratur	H.F. Ebel, C. Bliefert, W. Greulich - Wiley-VCH 2006: "Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften" und Empfehlung durch den Betreuer.		
Lehrformen	Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einer Forschergruppe der Institute der Fakultät für Chemie und Physik oder in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule mit Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.		
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Absolvierung aller Pflichtmodule der Eignungs- und Orientierungsphase des Bachelorstudienganges Angewandte Naturwissenschaft mit Ausnahme des Moduls „Toxikologie, Rechtskunde für Chemiker und naturwissenschaftliche Informationsmedien“.		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft; Voraussetzung für den Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	In der Regel jährlich zum Beginn des Sommersemesters.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Positive Begutachtung der Thesis durch zwei Hochschullehrer und erfolgreiche Verteidigung in einem Kolloquium (20 Minuten Vortrag, 40 Minuten Diskussion).		
Leistungspunkte	12		
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus der Note für die Thesis (Gewichtung 3) und der mündlichen Verteidigung (Gewichtung 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 360 h und setzt sich zusammen aus 225 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Niederschrift der Thesis und die Vorbereitung auf die Verteidigung.		

Code/Daten	BIOPHYS .BA.Nr. 167	Stand: 18.09.2009	Start: WS 2009/10
Modulname	Biophysikalische Chemie		
Verantwortlich	Name Seidel Vorname Jürgen Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Hüttl Vorname Regina Titel Dr. Name Seidel Vorname Jürgen Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Vorlesung: Anwendung physikalisch-chemischer Methoden und Konzepte zur Beschreibung, Behandlung und Untersuchung von biochemischen Prozessen, Praktikum: Vermittlung grundlegender physikalisch-chemischer Messstrategien für die Untersuchung biochemischer Systeme.		
Inhalte	Vorlesung/Seminar: Grundlagen der Enzymkinetik, Bestimmung von Enzymaktivitäten, Michaelis-Menten, Enzyminhibierung, Kooperativität und Allosterie, Immobilisierung von Enzymen, Kinetik immobilisierter Enzyme, Irreversible Prozesse und Informationen in biologischen Systemen, Grundlagen der irreversiblen Thermodynamik biologischer Systeme, Nichtlineare Phänomene, Zellen als offene Systeme, Thermodynamik mikrobieller Wachstumsprozesse, Transportprozesse in biologischen Systemen, Osmotisches und Verteilungsgleichgewicht, Stofftransport und Diffusion, Wärmetransport und Thermoregulation, Struktur und Dynamik von Bio- und Modellmembranen, Transportprozesse in biologischen Membranen, Carrier-Transport und Transport durch Kanäle, Aktiver Transport, Membranpotentiale, Nährstofftransport in höher organisierten Lebewesen, Biochemische Energetik: Energie- und Exergiebilanzen von biochemischen Prozessen		
Typische Fachliteratur	H. Bisswanger, Enzymkinetik, Wiley-VCH, W. Hartmeier, Immobilisierte Biokatalysatoren, Springer Verlag, R. Winter, F. Noll, Methoden der Biophysikalischen Chemie, Teubner Studienbücher; G. Adam, P. Läger G. Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer-Verlag; T. Ackermann, Physikalische Biochemie, Springer-Verlag; J. Breckow, R. Greinert, Biophysik - Eine Einführung, Walter de Gruyter-Verlag;		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Physikalischen Chemie.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (PVL), Bestehen einer Klausurarbeit im Umfang von 90 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 die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insbesondere die Erarbeitung der Protokolle für die Praktika und die Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	ENNAT1 .BA.Nr. 081	Stand: 14.7.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Einführung in die Fachsprache Englisch für Naturwissenschaften (Angewandte Naturwissenschaft)		
Verantwortlich	Name Kreher Vorname Johannes Titel		
Dozent(en)	Name Kreher Vorname Johannes Titel		
Institut(e)	Fachsprachenzentrum		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Der Teilnehmer erwirbt grundlegende Fertigkeiten der schriftlichen und mündlichen Kommunikation in der Fachsprache, einschließlich eines allgemeinwissenschaftlichen und fachspezifischen Wortschatzes sowie fachsprachlicher Grundstrukturen und translatorischer Fertigkeiten.		
Inhalte	basic chemical and physical phenomena; nomenclature of compounds; energy and matter; macromolecular materials; recycling plastics; magnetism; electrical circuits; the atmosphere; ozone layer; greenhouse effect; air pollution; wildlife protection; Charles Darwin; genetic engineering		
Typische Fachliteratur	English for Applied Natural Science , 1st and 2nd semester, TU Bergakademie Freiberg, 2004		
Lehrformen	Übung (4 SWS, Nutzung des Sprachlabors)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNIcert II		
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für Modul UNIcert III - Englisch für Angewandte Naturwissenschaften		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche aktive Teilnahme am Unterricht (mind. 80%) bzw. adäquate Leistung; Leistungsnachweis durch eine Klausurarbeit (im SS) im Umfang von 90 Minuten		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ANCHWP2.BA.Nr. 147	Stand: 07.10.2009	Start: SS 2010
Modulname	Einführung in die Festkörper- und Werkstoffchemie		
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	Studierende sollen unter Verwendung kristallografischer und chemischer Grundkenntnisse Datenbasen und Darstellungsprogramme für Kristallstrukturen effizient einsetzen können. Sie werden in der Lage sein, gezielt Strukturvergleiche und -auswertungen unter chemischen und werkstofflichen Gesichtspunkten durchzuführen sowie einfache Festkörperpräparationen vornehmen können.		
Inhalte	Symmetrieelemente, Kristallklassen, Raumgruppen, Intern. Crystallographic Tables, Kristallstrukturdatenbasen, Einführung in die Röntgendiffraktometrie, Beschreibung von Koordination und Packung in Kristallen, Strukturtypen, Phasenumwandlungen und Beziehung zu Strukturtypen und Symmetrie, Kristallstruktur und Werkstoffeigenschaften, Methoden der Festkörpersynthese (Übersicht).		
Typische Fachliteratur	U. Müller: Anorganische Strukturchemie, Teubner; W. Borchardt-Ott: Kristallographie – eine Einführung für Naturwissenschaftler, Springer; W. Kleber, J. Bausch, J. Bohm: Einführung in die Kristallographie, Oldenbourg Wissenschaftsverlag.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum mit Übungen (3 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundmodule in Chemie und Physik		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten und der erfolgreichen Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben (AP, Belegarbeit). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die mündliche Prüfungsleistung (Gewichtung 1) und dem Mittelwert von 3 benoteten Praktikumsaufgaben (Gewichtung 1).		
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, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.		

Code/Daten	GENTECH .BA.Nr. 168	Stand: 25.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Einführung in die Gentechnik		
Verantwortlich	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr. Name Mühling Vorname Martin Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen die grundlegenden Herangehensweisen der Gentechnik sowie wichtige Werkzeuge und Einflussgrößen kennen und einfache gentechnische Experimente planen, durchführen und auswerten können. Sie sollen außerdem in der Lage sein, Arbeitsvorschriften aus Handbüchern an die eigene Fragestellung anzupassen sowie solche Inhalte aus der Literatur bzw. eigene Ergebnisse anderen Studierenden in ansprechender Form zu präsentieren.		
Inhalte	Generelle Vorgehensweisen in der Gentechnik, Enzyme in der Gentechnik, Vektoren und ihre Eigenschaften, Gentechnik-Sicherheit, Gentechnik-Recht. Isolierung von genomischer DNA und von Plasmid-DNA, Subklonierung, Restriktionsverdau, Agarose-Elektrophorese, Southern-Blot, Hybridisierung, Isolierung von DNA aus Agarose-Gelen, Ligation, LacZ-System, Transformation von <i>E. coli</i> , Kolonie-Hybridisierung, PCR.		
Typische Fachliteratur	T. A. Brown „Gentechnologie für Einsteiger“ Spektrum Akademischer Verlag; G. Schimpf (Hrsg.) „Gentechnische Methoden“ Spektrum Akademischer Verlag; J. Sambrook & D. W. Russel (Hrsg.) „Molecular cloning. A laboratory manual“ Cold Spring Harbor Laboratory Press; A. Reineke: Gentechnik, Grundlagen, Methoden und Anwendungen, Ulmer		
Lehrformen	Vorlesungen (1 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS), Selbststudium anhand von Übungsfragen		
Voraussetzung für die Teilnahme	Theoretische Kenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie aus dem Modul „Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie“ und Erfahrung im Umgang mit mikrobiologisch-biochemischen Methoden aus dem Modul „Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum“		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich als Zweiwochen-Block in den Semesterferien, bevorzugt im Februar/März		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer halbstündigen mündlichen Prüfungsleistung zu allen Inhalten des Moduls. Als Zulassungsvoraussetzungen sind die regelmäßige aktive Teilnahme am Praktikum (PVL 1), eine hinreichende Punktzahl aus der Anfertigung benoteter Protokolle zu jedem Versuch des Praktikums (PVL 2) sowie mindestens eine akzeptable Präsentation im Seminar (PVL 3) nachzuweisen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nacharbeitung der Vorlesung u.a. anhand von Übungsfragen, theoretische Vorbereitung der Versuche an Hand von Skripten und Handbüchern, die Ausarbeitung von Präsentationen, die Anfertigung von Versuchsprotokollen sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.		

Code/Daten	BIOOEKO .BA.Nr. 169	Stand: 21.07.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Einführung in die Prinzipien der Biologie und Ökologie		
Verantwortlich	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Heilmeier Vorname Hermann Titel Prof. Dr. Name Achtziger Vorname Roland Titel Dr. Name Richert Vorname Elke Titel Dr. Name Herklotz Vorname Kurt Titel Dipl.-Chem.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Inhaltliche und methodische Kompetenz zum Verständnis der Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion sowie Ordnung und Regulation biologischer Systeme und zur Bearbeitung der Wirkung von Umweltfaktoren auf lebende und ökologische Systeme.		
Inhalte	Folgende grundlegende Definitionen und Konzepte der Biologie sind Hauptinhalt des Moduls: Organisation mehrzelliger biologischer Systeme; Grundlagen des Stoffwechsels von Pflanzen und Tieren (Autotrophie und Heterotrophie; Regulation und Homöostase), Organe des Stoffwechsels und Transportes bei Pflanzen und Tieren; Biologische Vielfalt und Systematik; Evolution und Adaptation; Organismen und ihre abiotische Umwelt (Autökologie), Ökosystemanalyse.		
Typische Fachliteratur	LB Biologie SK II, Campbell et al.: Biologie. Spektrum Akad. Verlag (aktuelle Auflage)		
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS) mit begleitenden internetbasierten Übungen, Praktikum (2 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe aus Biologie, Chemie und Physik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie, Umwelt-Engineering und Angewandte Informatik, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Das Modul schließt mit einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten ab. PVL 1 ist ein studienbegleitendes schriftliches Testat im Umfang von 45 Minuten (zugleich Voraussetzung für die Zulassung zu dem der Vorlesung zugeordnetem Praktikum) und PVL 2 der Nachweis über den erfolgreichen Abschluss des den Vorlesungen zugeordneten Praktikums.		
Leistungspunkte	8		
Note	Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 240 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit (60 h Vorlesungen, 30 h Praktikum) und 150 h Selbststudium. Letzteres umfasst vor allem die internetbasierten Übungen, die Erstellung der Praktikumsprotokolle und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	PROJSEM .BA.Nr. 170	Stand: 21.07.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Forschungsbezogenes Projektseminar		
Verantwortlich	Alle Hochschullehrer der Fakultät für Chemie und Physik		
Dozent(en)	-		
Institut(e)	-		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	<p>Im projektbezogenen Forschungsseminar lernen die Studenten, naturwissenschaftliche Themen, ausgerichtet auf die Kompetenzen der Fakultät für Chemie und Physik, zu bearbeiten. Aus einer ständig aktualisierten Liste können sich die Studenten Themen selbst wählen. Auf Grundlage einer Recherche und der anschließenden Bearbeitung relevanter (englischsprachiger) Fachliteratur sind ein schriftlicher Beleg und ein Vortrag zu erstellen. Der Vortrag kann in deutscher, bevorzugt aber in englischer Sprache gehalten werden. Ziel des Kurses ist das Erlernen der prägnanten Darstellung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in Wort und Schrift unter Einbeziehung moderner Präsentationstechniken. Die unmittelbare inhaltliche und methodische Vorbereitung auf die Bachelorarbeit soll eingeschlossen sein.</p> <p>Diese kann auch im Rahmen einer in das forschungsbezogene Projektseminar fakultativ integrierten, mit einem betreuenden Hochschullehrer abgesprochenen außeruniversitären Tätigkeit (Berufspraktikum) an einem den fachlichen Inhalten des Studiums entsprechenden Arbeitsplatz in einer außeruniversitären Forschungseinrichtung, einem Betrieb oder dergleichen erfolgen.</p>		
Inhalte	Aktuelle Forschungsthemen aus den Bereichen Chemie, Physik und Biowissenschaften sollen im Selbststudium anhand der (englischsprachigen) Originalliteratur wissenschaftlich durchdrungen werden. Die kommunikative Darstellung der Resultate und Erkenntnisse soll sowohl unter fachlichen als auch didaktischen Momenten bewertet werden.		
Typische Fachliteratur	Ruhleder (2002): Rhetorik und Dialektik, Vnr-Verlag 2002 Thiele(2002): Überzeugend präsentieren, Springer-Verlag		
Lehrformen	Vortrags- und Diskussionsseminar (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Modul Inhalte von Orientierungs- und Eignungsphase des Bachelorstudienganges Angewandte Naturwissenschaft.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Schriftlicher Beleg (AP1, ca. 10 A4-Seiten, ggf. über das Berufspraktikum) und Vortrag (AP2, 15 Minuten). Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche aktive Teilnahme (Diskussionsbeiträge) an mindestens 70 % des Seminars.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung des Belegs und des Vortrages zu gleichen Teilen.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Literaturrecherche, die Abfassung des schriftlichen Belegs und die Ausarbeitung von Vorträgen.		

Code/Daten	GDGLNAT.BA.Nr. 626	Stand: 27.05.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Gewöhnliche Differentialgleichungen für Naturwissenschaftler		
Verantwortlich	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr.		
Dozent(en)	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr. Name Sprößig Vorname Wolfgang Titel Prof.		
Institut(e)	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Verfahren zur Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen erlernen und das Zusammenwirken von Naturwissenschaften und Mathematik bei der Modellierung mittels gewöhnlicher Differentialgleichungen verstehen.		
Inhalte	Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. und 2. sowie n-ter Ordnung, Systeme von linearen Differentialgleichungen, Schwingungsgleichung, Stabilität linearer und nichtlinearer gewöhnlicher Differentialgleichungssysteme, konkurrierende Spezies und Räuber-Beute-Modelle, Rand- und Eigenwertprobleme		
Typische Fachliteratur	K. Meyberg, P. Vachenaue: Höhere Mathematik 2, Springer Verlag, 1991, W.E. Boyce, R.C. DiPrima: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Spektrum Akademischer Verlag, 1995, W. Forst, D. Hoffmann: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer Verlag, 2005		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der höheren Mathematik wie sie im Grundkurs Höhere Mathematik für Ingenieure I und II bzw. im Grundkurs Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler I und II vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, ingenieurwissenschaftliche Bachelorstudiengänge		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
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 Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	BCMIK .BA.Nr. 149	Stand: 25.09.2009	Start: SS 2010
Modulname	Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie		
Verantwortlich	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schlömann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Biowissenschaften		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen die wichtigsten Klassen von Biomolekülen und die grundlegenden Prozesse in der Zelle verstanden haben. Sie sollen wichtige Methoden zur Untersuchung von Biomolekülen und Mikroorganismen kennen, einen Überblick über die Typen mikrobiellen Energiestoffwechsels haben und daraus die Bedeutung von Mikroorganismen in verschiedenen Umweltkompartimenten ableiten können.		
Inhalte	Bau von eukaryotischer und prokaryotischer Zelle; Struktur und Funktion von Biomolekülen: Kohlenhydrate, Lipide, Aminosäuren, Proteine, Nucleotide, Nucleinsäuren, Elektrophorese. DNA-Replikation, Schädigung und Reparatur von DNA, DNA-Rekombination und –Übertragung, Transkription, Prozessierung von RNA, Translation, Protein-Targeting; Anreicherung, Isolierung sowie klassische und phylogenetische Klassifizierung und Identifizierung von Mikroorganismen; Wachstum von Mikroorganismen, steriles Arbeiten; Prinzipien des Energiestoffwechsels; Aerobe Energiegewinnung am Beispiel des Kohlenhydrat-Abbaus; Gärungen; Prinzipien des Abbaus anderer Naturstoffe; Photosynthese und CO ₂ -Fixierung; Mikroorganismen im N-, S- und Fe-Kreislauf.		
Typische Fachliteratur	D. Nelson, M. Cox: Lehninger Biochemie, Springer; J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemie, Spektrum Akademischer Verlag; H. R. Horton, L. A Moran, K. G. Scrimgeour, M. D. Perry, J. D. Rawn: Biochemie, Pearson Studium; M. T. Madigan, J. M. Martinko: Brock Mikrobiologie, Pearson Studium H. Cypionka: Grundlagen der Mikrobiologie, Springer; K. Munk: Mikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; G. Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Biologie-Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe; Kenntnisse aus dem Modul „Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie“.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie, Umwelt-Engineering; Diplomstudiengang Angewandte Mathematik; Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik, Masterstudiengang Umwelt-Engineering		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester.		
Voraussetzung Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL 1: Erfolgreicher Abschluss des Praktikumsteiles mit bewerteten Protokollen zu jedem Versuch sowie PVL 2: bestandene, schriftlichen Kurzprüfungen (jeweils ca. 10 min) zu den Versuchsskripten.		
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 sowohl die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen anhand von Übungsfragen, als auch die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	PCNF1 .BA.Nr. 171	Stand: 11.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure		
Verantwortlich	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Vorlesung: Einführung in die Grundlagen der chemischen Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie. Praktikum: Vermittlung grundlegender physikalisch-chemischer Messmethoden und deren Anwendung zur Lösung thermodynamischer, kinetischer und elektrochemischer Problemstellungen		
Inhalte	Chemische Thermodynamik: Zustandsgröße, Zustandsvariable und Zustandsfunktion; Thermische Zustandsgleichung, Ideales und reales Gas, kritische Erscheinungen; Innere Energie und Enthalpie; Thermochemie: Bildungsenthalpien, Reaktionsenthalpien, Kirchhoff'sches Gesetz; Entropie und freie Enthalpie, chemisches Potential; Phasengleichgewichte: reine Stoffe, einfache Zustandsdiagramme binärer Systeme; Chemisches Gleichgewichte: Massenwirkungsgesetz, Temperaturabhängigkeit; Elektrochemie: elektrochemisches Gleichgewicht, Nernstsche Gleichung, Elektroden und Elektrodenpotentiale, galvanische Zelle; Chemische Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung, Geschwindigkeitsgesetze; Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit.		
Typische Fachliteratur	Atkins: Einführung in die Physikalische Chemie, Wiley-VCH; Bechmann, Schmidt: Einstieg in die Physikalische Chemie für Nebenfächler, Teubner Studienbücher Chemie		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse in allgemeiner Chemie und Physik auf Abiturniveau.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Informatik, Geoökologie, Angewandte Naturwissenschaft, Verfahrenstechnik, Engineering & Computing, Umwelt-Engineering, Elektronik- und Sensormaterialien, Fahrzeugbau: Werkstoffe und Komponenten, Wirtschaftsingenieurwesen; Diplomstudiengänge Angewandte Mathematik, Keramik, Glas- und Baustofftechnik; Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich Sommersemester (Vorlesung und Übung) und Wintersemester (Praktikum).		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen einer Klausurarbeit (nach dem 1. Semester) im Umfang von 90 Minuten und erfolgreicher Abschluss des Praktikums.		
Leistungspunkte	6		
Noten	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus der Note der Klausurarbeit (Wichtung 3) und der Praktikumsnote (Wichtung 1).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insbesondere die Erarbeitung der Protokolle für das Praktikum und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit und Übungen.		

Code/Daten	TNCH1 .BA.Nr. 150	Stand: 28.09.2009	Start: 01.04.2009
Modulname	Grundlagen der Technischen Chemie		
Verantwortlich	Name Bertau Vorname Martin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Bertau Vorname Martin Titel Prof. Dr. Name Šingliar Vorname Ute Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Technische Chemie		
Dauer Module	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über die chemische Verfahrenstechnik und deren Anwendung auf die industrielle Produktion von Grundstoffen erhalten.		
Inhalte	Einführung in chemische Produktionsverfahren, Stoff- und Wärmetransportprozesse, Grundoperationen. Exemplarische Beschreibung wichtiger Prozesse, industrielle Produktion von Grundstoffen (Wasser, Luftzerlegung, Schwefelsäure, Phosphorsäure). Mechanische, elektrische und magnetische Grundoperationen (Fördern, Trennen, Vereinen); thermische Grundoperationen (Übertragen von Wärme und Stoffen, Trennen und Vereinen).		
Typische Fachliteratur	W. R. A. Vauck, H. A. Müller: Grundoperationen Wiley-VCH; M. Baerns, A. Behr et al.: Technische Chemie Wiley-VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS).		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Anorganischen, Organischen und Physikalischen Chemie sowie in der Physik und Mathematik, wie sie in entsprechenden Modulen der Semester 1 - 3 (s. Modulplan) des Bachelorstudiengangs Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus Klausurarbeit im Umfang von 90 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 Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	HM1NAT .BA.Nr. 605	Stand: 20.07.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge		
Verantwortlich	Name Eiermann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Eiermann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • das elementare technische Reservoir der Mathematik (soweit es die Grundlagen der linearen Algebra sowie die Differential- und Integralrechnung einer reellen Variablen betrifft) erlernt haben, • Verständnis der „mathematischen Sprache“ entwickelt haben, • einfache mathematische Modelle aus den Naturwissenschaften analysieren können. 		
Inhalte	Thematische Schwerpunkte sind reelle und komplexe Zahlen, elementare lineare Algebra, Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung einer reellen Veränderlichen.		
Typische Fachliteratur	Bärwolff, G.: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Elsevier 2005.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe. Empfohlene Vorbereitung: LB Mathematik Sekundarstufe II, Vorkurs „Höhere Mathematik für naturwissenschaftliche Studiengänge“		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie, Geologie/Mineralogie.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten am Ende des Wintersemesters.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		

Code/Daten	HM2NAT .BA.Nr. 606	Stand: 20.07.2009	Start: SS 2010
Modulname	Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge		
Verantwortlich	Name Eiermann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Eiermann Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein erweitertes technisches Reservoir der Mathematik (Matrixdarstellungen linearer Abbildungen, Eigenwertprobleme sowie die Differential- und Integralrechnung mehrerer reeller Variablen und das Lösen gewöhnlicher Differentialgleichungen) erlernt haben, • ein tieferes Verständnis der „mathematischen Sprache“ entwickelt haben, • komplexere mathematische Modelle aus den Naturwissenschaften analysieren können. 		
Inhalte	Thematische Schwerpunkte sind Basistransformationen, Matrixdarstellung linearer Abbildungen, Eigenwertprobleme, Fourier- und Potenzreihen, Differential- und Integralrechnung mehrerer reeller Veränderlichen incl. Extremalwertprobleme mit und ohne Nebenbedingungen, gewöhnliche Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung, Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen.		
Typische Fachliteratur	Bärwolff, G.: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Elsevier 2005.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse entsprechend den Inhalten des Moduls „Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge“.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Geoökologie, Geologie/Mineralogie.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten am Ende des Sommersemesters.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		

Code/Daten	ALCH2 .BA.Nr. 152	Stand: 12.8.2009	Start: 2008/2009
Modulname	Instrumentelle Analytische 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	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Grundwissen über die instrumentalanalytischen Methoden der Spektroskopie, der Elektroanalytik und der chromatographischen Trennung.		
Inhalte	Grundbegriffe zur chemischen Analytik, Spektroskopie (optische Molekül- und Atomspektrometrie, kernmagnetische Resonanz- und Massenspektrometrie), Elektroanalytik (Potenziometrie, Voltammetrie), Trennmethode (Chromatographie und Elektrophorese). Instrumentalanalytisches Praktikum (AAS, AES, UV/VIS/IR, NMR, MS, GC, HPLC, IC, ionenselektive Elektroden, Polarographie).		
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 (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (3 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Analytische Chemie - Grundlagen vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester (Praktikum aus Kapazitätsgründen gegebenenfalls auch im Sommersemester).		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und dem erfolgreichen Abschluss des Praktikums (AP). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein. PVL: Testierte Übung mit Diskussionsbeiträgen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Noten für die Klausurarbeit (Gewichtung 1) und die alternative Prüfungsleistung (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 Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

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	PYCHWP2.BA.Nr. 154	Stand: 25.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Methoden der Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften		
Verantwortlich	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr. Name Brendler Vorname Erica Titel Dr.		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in der Anwendung ausgewählter spektroskopischer Methoden, der NMR-Spektroskopie sowie thermoanalytischer Messverfahren.		
Inhalte	Spektroskopische Methoden: Methoden der optischen Spektroskopie, Anregungsbedingungen und Absorption, Rotationsspektren, Schwingungsspektren, ESR, Photoelektronenspektroskopie. Ausgewählte Probleme bei XRD: Spezielle Themen der Röntgendiffraktometrie. Thermoanalytische Methoden: Thermodesorptionsspektroskopie, Thermogravimetrie, Kalorimetrie. NMR: Relaxationsprozesse, NOE, Polarisationstransfer, Entkopplungstechniken, Editieren von Spektren, Dynamische Prozesse, Mehrdimensionale NMR, Gradientenspektroskopie, Grundlagen Festkörper-NMR.		
Typische Fachliteratur	P. W. Atkins: Physikalische Chemie, Wiley-VCH; W. Schmidt: Optische Spektroskopie, Wiley-VCH, Günzler/Heise IR-Spektroskopie Wiley-VCH; H. Friebolin: Ein- und zweidimensionale NMR-Spektroskopie, VCH; H. Günther: NMR-Spektroskopie, Thieme.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul „Analytische Chemie – Grundlagen“ vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Elektronik- und Sensormaterialien.		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Belegarbeit (schriftlichen Ausarbeitung) über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe (PVL).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die 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 schriftliche Ausarbeitung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MIBIPRA .BA.Nr. 156	Stand: 25.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum		
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	Die Studierenden sollen wichtige mikrobiologische und biochemische Methoden kennen lernen und einüben. Sie sollen in der Lage sein, Mikroorganismen mit verschiedenen Medien anzureichern, zu isolieren und in Reinkultur zu kultivieren. Sie sollen biochemische Methoden einüben, mit denen Wachstum, Stoffwechsel und Produkte von Mikroorganismen (und anderen Organismen) charakterisiert werden können.		
Inhalte	Steriles Arbeiten. Herstellung von Minimal- und Komplexmedien, Gießen von Agarplatten. Anreicherung, Isolierung und Identifizierung von Bakterien. Versuche zu verschiedenen Stoffwechselformen und -leistungen von Mikroorganismen: Laugung von Sulfiden, N ₂ -Fixierung, Antibiotika-Synthese, Bildung von Poly-β-hydroxybuttersäure etc., HPLC-Analysen, Photometrie		
Typische Fachliteratur	R. Süßmuth et al. „Mikrobiologisch-Biochemisches Praktikum“, Thieme; E. Bast „Mikrobiologische Methoden“ Spektrum Akademischer Verlag; A. Steinbüchel & F. B. Oppermann-Sanio „Mikrobiologisches Praktikum“ Springer		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Praktikum (7 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Chemie-Kenntnisse aus dem Modul „Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie“ und theoretische Kenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie aus dem Modul „Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie“		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Chemie und Geoökologie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich je nach Nachfrage einmal oder zweimal als Zweiwochen-Block in den Semesterferien, bevorzugt nach dem Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) sowie der Anfertigung angemessener Versuchsprotokolle zu jedem Versuch (AP). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein. Als Zulassungsvoraussetzung sind die regelmäßige aktive Teilnahme am Praktikum (PVL 1) sowie die bestandenen, schriftlichen Kurzprüfungen (PVL 2, jeweils ca. 10 min) zu den Versuchskripten nachzuweisen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich zu gleichen Teilen aus der Klausurarbeit und den benoteten Versuchsprotokollen.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 120 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die theoretische Vorbereitung der Versuche, die Anfertigung von Versuchsprotokollen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	OCENAT.BA.Nr.172	Stand: 25.06.09	Start: WS 2008/2009
Modulname	Organische Chemie Ergänzung: Stoffe, Reaktionen, Mechanismen		
Verantwortlich	Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Organische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden erwerben differenziertere Kenntnis über die Reaktionsmechanismen und das Reaktionsverhalten wichtiger Stoffgruppen der organischen Chemie mit besonderem Bezug zu technisch bedeutsamen und biochemisch relevanten Prozessen. Sie werden Grundoperationen der organischen Synthese durchführen sowie Methoden der Reinigung und Charakterisierung von organischen Stoffen anwenden können.		
Inhalte	Spezifizierte Betrachtung von Reaktionsmechanismen der organischen Chemie (Konkurrenzverhalten und Einflussparameter, sterischer Verlauf und Produktselektivität); Enole, CH-acide Verbindungen und ihre Reaktionen; konjugierte Addition; Oxidation, Reduktion und Disproportionierung von Carbonylverbindungen; Wittig Reaktion; Hydroborierung und präparativ bedeutsame metallorganische Reaktionen; spezielle Umlagerungsreaktionen; Diels-Alder-Reaktion; Chemie einfacher Heterocyclen. Präparation einfacher organisch-chemischer Verbindungen, einfache organisch-chemische Strukturaufklärung.		
Typische Fachliteratur	Beyer/Walter: Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel; J. Bülle, A. Hüttermann: Das Basiswissen der organischen Chemie, Thieme; K. Krohn, U. Wolf: Kurze Einführung in die Chemie der Heterocyclen, Teubner Studienbücher; J. Leonard, B. Lygo, G. Procter: Praxis der organischen Chemie, VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL1: Testierte Übung mit Diskussionsbeiträgen; PVL2: erfolgreicher Abschluss des Praktikums (inhaltlich bestehend aus 4 protokollierten Präparatestufen). (Prüfungssemester = Sommersemester)		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die 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 Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	PDGLING .BA.Nr. 516	Stand: 27.05.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Partielle Differentialgleichungen für Ingenieure und Naturwissenschaftler		
Verantwortlich	Name Reissig Vorname Michael Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Bernstein Vorname Swanhild Titel PD Dr. Name Reissig Vorname Michael Titel Prof. Dr. Name Semmler Vorname Gunter Titel Dr. Name Wegert Vorname Elias Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen - Grundkenntnisse zur mathematischen Modellierung kennenlernen, - mit qualitativen Eigenschaften von Lösungen vertraut gemacht werden, - Anwendermethoden wie die Fouriersche Methode und Integraltransformationen erlernen		
Inhalte	Die Vorlesung zur Analysis partieller Differentialgleichungen widmet sich zuerst der mathematischen Modellierung von Bilanzen, von Rand- und Anfangsbedingungen. Qualitative Eigenschaften von Lösungen nichtlinearer Modelle werden diskutiert. Neben der Fourierschen Methode wird die Methode der Integraltransformationen am Beispiel der Fourier- und Laplacetransformation behandelt.		
Typische Fachliteratur	Skript zur Vorlesung; Burg, H.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. V, BG Teubner. R. B. Guenther and J.W. Lee: PDE of Mathematical Physics and Integral Equations, Prentice Hall, 1988.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Grundvorlesungen Höhere Mathematik 1 und 2		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Elektronik- und Sensormaterialien und Angewandte Informatik; Diplomstudiengänge Geotechnik und Bergbau, Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie, Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie; Masterstudiengänge Geoinformatik und Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (KA) im Umfang von 120 Minuten am Ende des Wintersemesters.		
Leistungspunkte	4		
Note	Die Modulnote ergibt sich als Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	PHN1 .BA.Nr. 056	Stand: 25.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Physik für Naturwissenschaftler I		
Verantwortlich	Name Möller Vorname Hans-Joachim Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	N.N.		
Institut(e)	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen physikalische Denkweisen und fachspezifische Begriffsbildungen im Makro- und Mikrokosmos verinnerlicht und verstanden haben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, sie mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und vorherzusagen.		
Inhalte	Klassische Mechanik, Schwingungen, Wellen, Elektrodynamik, Quantenphänomene.		
Typische Fachliteratur	Einführung in die Experimentalphysik für Physiker: Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Atomphysik		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe Empfohlen: Vorkurs Mathematik und Physik		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Geoinformatik und Geophysik, Geoökologie, Geologie/Mineralogie, Elektronik- und Sensormaterialien; Diplomstudiengänge Angewandte Mathematik, Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 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 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst 60 h für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 h für die Prüfungsvorbereitung. ¹		

Code/Daten	PHN2 .BA.Nr. 057	Stand: 07.09.2009	Start: SS 2010
Modulname	Physik für Naturwissenschaftler II		
Verantwortlich	Name Möller Vorname Hans-Joachim Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	N.N.		
Institut(e)	Institut für Angewandte Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Verinnerlichung und Verständnis physikalischer Denkweisen und fachspezifischer Begriffsbildungen im Makro- und Mikrokosmos; Fähigkeit, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen, sie mit mathematischen Mitteln zu beschreiben und vorherzusagen.		
Inhalte	Quantenmechanisches Atommodell, Systematik des Atombaus, Optik, Kernphysik.		
Typische Fachliteratur	Einführung in die Experimentalphysik für Physiker: Optik und Atomphysik		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen werden die im Modul Physik für Naturwissenschaftler I vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Geoinformatik und Geophysik, Geoökologie, Geologie/Mineralogie, Elektronik- und Sensormaterialien; Diplomstudiengänge Angewandte Mathematik, Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit Im Umfang von 120 Minuten. Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Absolvierung des Praktikums.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und umfasst 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres setzt sich aus 60 h für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 h für die Prüfungsvorbereitung zusammen.		

Code/Daten	PHN3 .BA.Nr. 173	Stand: 10.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Physik für Naturwissenschaftler III		
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	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundzüge der statistischen Behandlung von Teilchensystemen kennen lernen und die dahinterstehende physikalische Denkweise in den verschiedenen Anwendungsfeldern verstanden haben. Weiterhin werden die mathematischen Methoden und fachspezifischen Begriffsbildungen erlernt.		
Inhalte	Thermodynamik und Statistik, Grundzüge statistischer Behandlung von Teilchensystemen, kinetische Gastheorie, Elektronen, Boltzmannstatistik, Fermi-Dirac-Statistik, Wärmestrahlung		
Typische Fachliteratur	Einführung in die Experimentalphysik für Physiker: Thermodynamik und Statistik.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden die in den Modulen „Physik für Naturwissenschaftler I“, „Physik für Naturwissenschaftler II“ und „Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie“ vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Masterstudiengang Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jeweils zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 150 Stunden: 60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden für Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	PRANOCH .BA.Nr. 174 Stand: 28.09.2009 Start: SS 2009
Modulname	Prinzipien der Anorganischen Chemie
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr. Name Böhme Vorname Uwe Titel PD Dr.
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Verständnis der Grundlagen der anorganischen Stoff- und Strukturchemie der Haupt- und Nebengruppenelemente. Die Studierenden sollen die allgemeinen Trends im Periodensystem der Elemente kennen, die unterschiedlichen Bindungstypen anhand von Beispielen erklären können und die daraus resultierenden Konsequenzen bezüglich chemisch-physikalischer Eigenschaften für Molekül- und Festkörper-Verbindungen ableiten können.
Inhalte	VL/Sem.: Wasserstoff: Bindungsverhältnisse im H ₂ -Molekül, Gewinnung, Reaktionen (protisch, hydridisch, molekular); Konzepte der kovalenten Bindung (Elektronegativität, Polarisierbarkeit); Alkalimetalle: Gruppenübersicht, Darstellung, Salze, Ionenbindung, Gittertypen der Halogenide; Sauerstoff: MO-Diagramme, Hyperoxide, Peroxide, Oxide, H ₂ O ₂ , Wasser, Ozon; Halogene: Gruppenübersicht, Halogenwasserstoffe, Halogenide: Redoxreaktionen, Halogensauerstoffsäuren, Halogenoxide; 5. Hauptgr.: NH ₃ , NO _x , Salpetersäure, Nitrate, Phosphorverbindungen; 6. HG: H ₂ S, Sulfide, Schwefeloxide, Schwefelsäure; Erdalkalimetalle: Gruppenübersicht, ausgewählte Verbindungen (CaF ₂ , CaSO ₄ , Ca-Phosphate, CaO u. CaCO ₃); 4. HG: Elementvergleich, Halbleiter, CO, CO ₂ , SiO ₂ , (Alumo)silicate; 3. HG: Boride, Borane, Borhalogen-Verb., Gruppenübersicht; Edelgase; ausgewählte Nebengruppenelemente Ti, Zr, Hf, Cr, Mo, W, Fe, Ni, Pd, Pt, Cu, Ag, Zn, Hg: Darst., Eigensch. & wichtige Verbindungen; Grundlagen der Ligandenfeldtheorie. Pr/Sem.: Erlernen wichtiger Arbeitstechniken der anorganischen Synthesechemie anhand der Herstellung von Komplexverbindungen der Übergangsmetalle und Modellverbindungen für bioanorganische Systeme
Typische Fachliteratur	Grundlagenlehrbücher Anorganischen Chemie (Bsp.: M. Binnewies et al.: Allgemeine und Anorganische Chemie; E. Riedel, Anorganische Chemie)
Lehrformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 3 SWS Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Allgemeinen Chemie
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreich absolviertes Praktikum einschließlich positiv bewerteter Protokolle (PVL). Je nach Teilnehmerzahl bestandene mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten oder bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (ab 20 Teilnehmern).
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung/Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit (einschließlich Praktikum) und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV sowie die Prüfungsvorbereitung.

Code/Daten	PHTHQ1 .BA.Nr. 175	Stand: 29.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Quantentheorie I		
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 befähigt werden, grundlegende physikalische Zusammenhänge im Rahmen der Quantentheorie zu verstehen und mathematisch zu formulieren.		
Inhalte	Eine Einführung in die Quantentheorie ausgehend von experimentellen Befunden, die diese Theorie für die Mikrowelt erforderlich machen, über die Schrödinger-Gleichung, eine kurze Einführung in die Theorie des Hilbertraumes sowie linearer und hermitescher Operatoren bis hin zu Teilchen mit Spin, Vielteilchensystemen (Bosonen, Fermionen). Ein qualitatives Verständnis der chemischen Bindung wird vermittelt. In Beispielen werden Kastenpotenzial, Potenzialbarriere (Tunneleffekt), harmonischer Oszillator sowie das Wasserstoffatom behandelt. Die Drehimpulsoperatoren werden definiert und ihre Eigenschaften diskutiert. Näherungsverfahren (Variationsmethode, Störungsrechnung) werden mit Hilfe von Beispielen vermittelt. Im Praktikum werden Kenntnisse des Algebrasystems Mathematica vermittelt, um die Studierenden zu befähigen, auch komplizierte mathematisch-physikalische Probleme zu bearbeiten.		
Typische Fachliteratur	W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 5 T. Fließbach: Quantenmechanik		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Computerpraktikum (2 SWS) Dieser Kurs kann auch als integrierter Doppelsemester-Kurs zusammen mit der Theoretischen Mechanik gelesen werden.		
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen wird die Absolvierung folgender Module: Modul Theoretische Mechanik und Mathematik für Naturwissenschaftler I/II		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Masterstudiengänge Geophysik sowie Elektronik- und Sensormaterialien		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten. Bestandene schriftliche Testate zu Übungen und Praktikum sind Prüfungsvorleistungen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium zusammen. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	SIGINFO .BA.Nr. 176	Stand: 07.07. 2009	Start: SS 2010
Modulname	Signale, Information, Stochastik		
Verantwortlich	Name Lerchner Vorname Johannes Titel PD Dr. habil.		
Dozent(en)	Name Lerchner Vorname Johannes Titel PD Dr. habil.		
Institut(e)	Inst. Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten in der Be- und Verarbeitung von Messsignalen und Messwerten, wie ihre mathematische Beschreibung, Theorie sowie Anwendung von Verarbeitungsalgorithmen und digitaler Filter und ihre statistische Analyse.		
Inhalte	<p>a) Mathematische Beschreibung von Messsignalen Signale im Zeit und Frequenzbereich; Spektrale Analyse von Signalen; Anwendung der Fouriertransformation; zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale, Analog-Digital-Wandlung; Abtasttheorem; Kenngrößen stochastischer Signale; Leistungsdichtespektrum</p> <p>b) Theorie linearer Messwertverarbeitungsalgorithmen Anwendung der Theorie linearer zeitinvarianter Systeme auf digitale Messwertverarbeitungsalgorithmen; Analyse und Synthese digitaler Messwertverarbeitungsalgorithmen; Arten digitaler Filter</p> <p>c) Anwendung digitaler Filter in der Messwertverarbeitung Grundoperationen der digitalen Messwertverarbeitung; Optimale Filter; Driftkorrektur mit digitalen Filtern; Dynamische Korrektur von Messsignalen;</p> <p>d) Normalverteilung, t-Verteilung, F-Verteilung, Ausreißertests, Auto- und Kreuzkorrelation</p> <p>Übung in einem Rechner-Pool: Einführung in das Programmsystem MATLAB; selbständige Ausführung von Demonstrationen zur Vorlesungsthematik; Anfertigung eigener MATLAB -Programme</p> <p>Abschlusstest am Rechner: Lösung von Aufgaben zur Messwertverarbeitung</p>		
Typische Fachliteratur	R. Best, Digitale Signalverarbeitung und -simulation, AT Verlag Aarau Stuttgart 1989		
Lehrformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung im Rechner-Pool		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Module „Höhere Mathematik für naturwissenschaftliche Studiengänge I“ und „Gewöhnliche Differentialgleichungen für Naturwissenschaftler“ werden vorausgesetzt.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einem Abschlusstest am Rechner von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	5		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Rechnertests.		
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 Lehrveranstaltung.		

Code/Daten	STM1 .BA.Nr. 177	Stand: 10.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Struktur der Materie I: Festkörper		
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	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die grundlegenden, strukturellen und physikalischen Eigenschaften von Festkörpern kennenlernen. Weiterhin werden einige der Messmethoden eingeführt, die zur Eigenschaftsbestimmung angewendet werden.		
Inhalte	Aufbau und grundlegenden Eigenschaften von festen Stoffen, Atomaufbau, Bindungen, Kristallstrukturen, reziprokes Gitter, Elektronengas, Quantenstatistik, Phononen, elektrische Transporteigenschaften, Spezifische Wärme, Magnetismus, Messmethoden der Strukturbestimmung.		
Typische Fachliteratur	Einführung in die Festkörperphysik		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Benötigt werden die in den Modulen "Physik für Naturwissenschaftler I", "Physik für Naturwissenschaftler II" und "Physik für Naturwissenschaftler III" vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 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, hiervon 60 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 Stunden für Prüfungsvorbereitung		

Code/Daten	STM2.BA.Nr.627	Stand: 10.09.2009	Start: SS 2010
Modulname	Struktur der Materie II: elektronische Eigenschaften		
Verantwortlich	Name Möller Vorname Hans Joachim Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	N.N.		
Institut(e)	Institut für Experimentelle Physik		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Grundlegendes Verständnis makroskopischer elektrischer, optischer und thermischer Eigenschaften kondensierter Materie auf der Basis ihrer elektronischen und phononischen Struktur.		
Inhalte	Periodisches Potenzial, Bandstruktur, Elektron/Loch- Konzept, effektive Masse, Beweglichkeit, Zustandsdichte, thermodynamisches Gleichgewicht / Nichtgleichgewicht, elektrische Leitfähigkeit, kombinierte Zustandsdichte, optische Eigenschaften, Elektron-Photon-Wechselwirkungen, Phononen, Phononendispersion, Elektron-Phonon-Wechselwirkungen, Phonon-Phonon-Wechselwirkungen, thermische Eigenschaften		
Typische Fachliteratur	Standardwerke Festkörperphysik für Physiker		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul „Struktur der Materie I“ vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Geophysik		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 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, hiervon 60 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 Stunden für Prüfungsvorbereitung		

Code/Daten	TNCHWP .BA.Nr.163	Stand: 03.07.2009	Start: 01.10.2009
Modulname	Technische Katalyse		
Verantwortlich	Name Bertau Vorname Martin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Bertau Vorname Martin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Technische Chemie		
Dauer	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die technische Realisierung von katalytischen Verfahren und deren Einbindung in Produktionsprozesse sowie über die Anwendungsfelder klassischer Katalysatoren und Biokatalysatoren.		
Inhalte	Grundlagen der Katalyse in anorganisch-, organisch-technischen und biotechnologischen Verfahren in der industriellen Chemie: grundlegende Prinzipien der homogenen und der heterogenen Katalyse sowie der industriellen Biokatalyse, Übergangsmetallkatalyse, Funktionsweisen von homogenen und heterogenen Übergangsmetallkatalysatoren, Lewis- und Brönstedt-Säuren und -Basen, Vor- und Nachteile der homogenen und heterogenen Katalyse, Asymmetrische Katalyse, Anwendungsfelder und Anwendungsbeispiele für (bio-)katalytische Verfahren in der industriellen Chemie, ökonomische und ökologische Aspekte (bio-)katalytischer Verfahren, (Bio-) Katalysatorstabilität, (Bio-)Katalysatorrecycling, Effizienzvergleich und Einsatzgebiete klassischer Katalysatoren und Biokatalysatoren		
Typische Fachliteratur	M. Baerns et al., Technische Chemie, Wiley-VCH; H.-J. Arpe, Industrielle Organische Chemie, Wiley-VCH; G. E. Jeromin, M. Bertau, Bioorganikum, Wiley-VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS).		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse, wie sie in den Modulen „Grundlagen der Technischen Chemie“ und „Industrielle Chemie“ vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebots	Beginn jährlich zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten und einer Belegarbeit (AP, schriftliche Ausarbeitung) über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus den Noten für die mündliche Prüfungsleistung (Gewichtung 2) und der schriftlichen Ausarbeitung (Gewichtung 1).		
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	THCH .BA.Nr. 164	Stand: 20.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Theoretische Konzepte der Molekül- und Elektronenstruktur chemischer Verbindungen		
Verantwortlich	Name Schürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr. Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Organische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Stereochemie von Molekülen und der Prinzipien zur Gewinnung von Stereoisomeren. Sie können theoretische Modelle zur Analyse der Molekülreaktivität anwenden und kennen qualitative und quantitative Methoden der Theoretischen Chemie zur Charakterisierung der Elektronenstruktur von Molekülen.		
Inhalte	<p>1. Stereochemie: Stereoisomerie, Molekülsymmetrie, Chiralität, Stereo-Nomenklatur, Enantiomerenzuordnung und Enantiomerentrennung, Grundlagen der asymmetrischen Synthese.</p> <p>2. Struktur und Reaktivität organischer Moleküle: Moleküleigenschaften, Donor-Akzeptor-Wechselwirkung, Hammett-Gleichung, pericyclische Reaktionen.</p> <p>3. Theoretische Chemie: Orbitale, Variationsprinzip, Elektronenwechselwirkung, LCAO-MO-Methode, Säkulargleichungen, MO vs. VB, Mehr-elektronen-Wellenfunktionen, Elektronenspin, Permutationssymmetrie, Slaterdeterminante, HF-SCF, Roothaan-Methode (LCAO-MO-SCF), semiempirische Modelle.</p>		
Typische Fachliteratur	K.-H. Hellwich: Stereochemie - Grundbegriffe, Springer; S. Hauptmann, G. Mann: Stereochemie, Spektrum Akademischer Verlag. E. V. Anslyn, D. A. Doherty: Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books; I.N. Levine: Quantum Chemistry, Prentice Hall; C.J. Cramer: Essentials of Computational Chemistry, Wiley. F. Jensen: Introduction to Computational Chemistry, Wiley.		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Erweiterte Grundlagenkenntnisse in anorganischer, organischer und physikalischer Chemie. Kenntnisse der Module Höhere Mathematik für naturwissenschaftliche Studiengänge I und II werden vorausgesetzt. Für das Bachelorstudium Chemie werden Kenntnisse empfohlen, die im Modul Theoretische Physikalische Chemie (Lehrveranstaltung Quantenchemie) vermittelt werden. Für das Bachelorstudium Angewandte Naturwissenschaft werden Kenntnisse aus dem Modul Quantentheorie I empfohlen.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester: Vorlesung (2 SWS); Sommersemester: Vorlesung (2 SWS).		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus 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 LV sowie die Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	PHTHM .BA.Nr. 122	Stand: 12.08.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Theoretische Physik I, Theoretische Mechanik		
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 Befähigung erhalten, physikalische Zusammenhänge der Mechanik zu erkennen, mathematisch zu formulieren und vorauszusagen. Der vermittelte Formalismus besitzt Vorbildcharakter für andere Gebiete der Physik.		
Inhalte	Einführung in die Theoretische Mechanik über den Lagrange-Formalismus bis zum Hamilton-Prinzip und den Hamilton'schen kanonischen Gleichungen. In ausgewählten Beispielen - wie einfache und gekoppelte Oszillatoren - werden die verschiedenen Formalismen veranschaulicht. Mathematische Kenntnisse der Variationsrechnung werden vermittelt. Es wird eine Einführung in die Begriffswelt des Phasenraumes gegeben.		
Typische Fachliteratur	W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 1 und 2; F. Kuypers: Klassische Mechanik, Fließbach: Mechanik		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), auch als integrierte Lehrveranstaltung im Gesamtumfang von 4 SWS möglich		
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen wird die Absolvierung folgender Module: Modul Höhere Mathematik I für Naturwissenschaftler, Physik für Naturwissenschaftler I. Das Modul Höhere Mathematik II für Naturwissenschaftler sollte parallel laufen.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Geoinformatik und Geophysik sowie Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Elektronik- und Sensormaterialien.		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Prüfungsvorleistung ist ein bestandenenes schriftliches Testat (90 Minuten) im Rahmen der Übung.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
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 Lehrveranstaltung und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	PHTHE .BA.Nr. 123	Stand : 12.08.2009	Start : WS 2009/2010
Modulname	Theoretische Physik II, Klassische Elektrodynamik		
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 Befähigung erhalten, physikalische Zusammenhänge der klassischen Elektrodynamik zu erkennen, mathematisch zu formulieren und vorauszusagen.		
Inhalte	Einführung in die Klassische Elektrodynamik von der Elektrostatik (Coulomb-Gesetz), der Magnetostatik und Magnetik stationärer Ströme (Ampere, Biot-Savart) bis zur Dynamik mit dem System der Maxwell'schen Gleichungen, der Wellengleichung sowie der Telegraphengleichung. Weitere Inhalte sind Lorentzkraft, Energiesatz, Poynting-Vektor und die elementare Dispersionstheorie. In Beispielen werden der schwingende Dipol und der Skineffekt behandelt.		
Typische Fachliteratur	W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik 3		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfohlen wird die Absolvierung folgender Module: Mathematik für Naturwissenschaftler I/II und Physik für Naturwissenschaftler I		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Geoinformatik und Geophysik sowie Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Elektronik- und Sensormaterialien.		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung erfolgt als mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten oder – bei einer Teilnehmerzahl über 15 - als Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Beständenes schriftliches Testat (90 Minuten) im Rahmen der Übung als Prüfungsvorleistung.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit.		
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 Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	PYCH3 .BA.Nr. 159	Stand: 01.07.2009	Start: SS 2010
Modulname	Theoretische Physikalische Chemie		
Verantwortlich	Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr		
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse von den theoretischen Grundkonzepten der Physikalischen Chemie (Quantenchemie, Statistische Thermodynamik, Thermodynamik irreversibler Prozesse) und sind zu deren Anwendung auf einfache praktische Probleme befähigt.		
Inhalte	<p>1. Quantenchemie: Wellenfunktion, Operator, Erwartungswert von Observablen, Lösungen der Schrödinger-Gleichung für freies Teilchen im Kasten mit unendlich hohen Potenzialwänden, harmonischer Oszillator, starrer Rotator, Wasserstoffatom, LCAO-Ansatz für H_2^+, Hybridorbitale.</p> <p>2. Thermodynamik irreversibler Prozesse: Entropiebilanzgleichung, Entropieproduktion, Onsager-Beziehungen, direkte und Kreuzeffekte, Curie-Prinzip, stationäre Zustände, Bilanzgleichungen für Masse, innere Energie und Impuls, Diffusionsgleichung, Strukturbildung</p> <p>3. Statistische Thermodynamik: Grundlagen der Kombinatorik, Entropie und Information, Boltzmann-Statistik, Kanonische Gesamtheit, Verteilungsfunktionen und ihr Zusammenhang mit thermodynamischen Funktionen, Behandlung von Zwei-Niveau-Systemen, von Systemen aus harmonischen Oszillatoren und starren Rotatoren, ideale Gase mit inneren Freiheitsgraden, Berechnung der Gleichgewichtskonstanten chemischer Reaktionen aus Moleküldaten, Gleichverteilungssatz der Energie, Modelle für Adsorptionsisothermen, reale Gase.</p>		
Typische Fachliteratur	G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH; P. W. Atkins: Physikalische Chemie, Wiley-VCH; W. Göpel, H.-D. Wiemhöfer: Statistische Thermodynamik, Spektrum Akademischer Verlag; B. Baranowski: Thermodynamik irreversibler Prozesse, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Chemische Thermodynamik und Kinetik bzw. Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS); Wintersemester: Vorlesung (1 SWS).		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 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 Lehrveranstaltung, die Lösung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	TRIN .BA.Nr. 165	Stand: 26.06.2009	Start: SS 2010
Modulname	Toxikologie, Rechtskunde für Chemiker und naturwissenschaftliche Informationsmedien		
Verantwortlich	Name Tesch Vorname Silke Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Tesch Vorname Silke Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Name Kriehme Vorname Jana Titel Dr. Name Böhme Vorname Uwe Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Analytische Chemie, Universitätsbibliothek, Institut für Organische Chemie, Dekanat Fakultät 2		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über toxikologische Wirkprinzipien chemischer Stoffe und ihre Zusammenhänge mit der Molekülstruktur, über die Einteilung und Wirkung von Gefahr- und Giftstoffen und die notwendigen Erste-Hilfe-Maßnahmen sowie über das Arbeitsschutzrecht. Sie erwerben die Befähigung zum "Sachkundenachweis" und gewinnen außerdem praxisrelevante Kenntnisse zur effizienten Informationsbeschaffung in den Naturwissenschaften.		
Inhalte	<p>1. Toxikologie: Historische Entwicklung, Dosis-Wirkungs-Beziehungen, Zellaufbau und zelluläre Prozesse, Stofftransport durch Membranen, Resorption durch Haut, Lunge und Magendarmtrakt, Metabolismus (Phase 1, Phase 2); jeweils mit Beispielen toxikologischer Wirkungen von Chemikalien.</p> <p>2. Rechtskunde: Allgemeiner Teil: Grundgesetz, Arbeitsschutzrecht, Rechtspflichten/-folgen. Spezieller Teil: ChemG, GefStoffV und EU-Regelungen über gefährliche Stoffe, Betriebssicherheitsverordnung, Pflanzenschutzgesetz.</p> <p>3. Naturwissenschaftliche Informationsmedien: Bibliothekskataloge, elektronische Zeitschriften und Volltexte, Dokumentenlieferdienste, frei zugängliche Informationsquellen; Recherchestrategien in fachspezifischen Informationsquellen und Datenbanken (Römpf, Landolt-Börnstein, SciFinder Scholar, Beilstein, Gmelin, Inspec, Patentdatenbanken); Zitieren und Literaturverwaltung.</p>		
Typische Fachliteratur	G. Eisenbrand, M. Metzler: Toxikologie für Chemiker, Thieme. G. Borchert: Recht für Chemiker, Hirzel; O. Fahr, H. M. Prager: Sachkundeprüfung nach der Chemikalienverbotsverordnung, VCH. E. Poetzsch: Naturwissenschaftlich-technische Information, Verlag-Poetzsch.		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS); Übung (1 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Chemische Grundlagenkenntnisse und selbstständiger Umgang mit dem Computer.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Chemie und Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebots	SS: Vorlesung (1 SWS); WS: Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS).		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeiten in Toxikologie (KA1, nach 1. Sem.) u. Rechtskunde für Chemiker (KA2, nach 2. Sem.) von je 90 Minuten. Erfolgreiche Präsentation des Rechercheprojektes und Lösung der Belegaufgabe als alternative Prüfungsleistung (nach 2. Sem.).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Noten für die Klausuren Toxikologie und Rechtskunde für Chemiker sowie der AP im Teil Naturwissenschaftliche Informationsmedien.		
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 LV sowie die Klausurvorbereitung und die Erstellung der Belegaufgabe/Präsentation.
--	--

Code/Daten	UMMIBIO .BA.Nr. 178	Stand: 25.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Umweltmikrobiologie		
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	Die Studierenden sollen Fähigkeiten der Mikroorganismen zum Abbau organischer Schadstoffe sowie zur Mobilisierung bzw. Immobilisierung anorganischer Schadstoffe kennen und einschätzen können, wie solche Fähigkeiten für Prozesse zur Reinigung verschiedener Umweltkompartimente genutzt werden können. Sie sollen wissen, wie Mikroorganismen genutzt werden können, um schädigenden Wirkungen von Chemikalien nachzuweisen. Sie sollen Einblicke in unterschiedliche ökologische Strategien von Mikroorganismen erhalten und wichtige Methoden zur Untersuchung umweltmikrobiologischer Prozesse und Probleme theoretisch wie im praktischen Umgang kennen lernen.		
Inhalte	Prinzipien des Abbaus organischer Schadstoffe, Trennung und Charakterisierung von Isoenzymen unterschiedlicher Spezifität, Cometabolismus, Kläranlagen, Nitrifikation, BSB, Boden- und Gewässermikrobiologie, ökologische Strategien von Mikroorganismen, Nachweis von <i>E. coli</i> im Trinkwasser, Nutzung von Mikroorganismen zum Nachweis schädigender Wirkungen von Chemikalien (Ames-Test, Leuchtbakterientest), DNA-Extraktion aus Boden, PCR-basierte Nachweisverfahren für prozessrelevante Gene.		
Typische Fachliteratur	U. Stottmeister „Biotechnologie zur Umweltentlastung“ Teubner; H. D. Janke „Umweltbiotechnik“ Ulmer; W. Reineke, M. Schlömann: Umweltmikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS), Exkursionen (2 Tage), Selbststudium anhand von Übungsfragen		
Voraussetzung für die Teilnahme	Theoretische Kenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie aus dem Modul „Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie“ und Erfahrung im Umgang mit mikrobiologisch-biochemischen Methoden aus dem Modul „Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum“		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft und Geoökologie, Diplomstudiengang Angewandte Mathematik, Aufbaustudiengang Umweltverfahrenstechnik, Masterstudiengang Umwelt-Engineering		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer halbstündigen mündlichen Prüfungsleistung zu allen Inhalten des Moduls. Als Zulassungsvoraussetzung sind die regelmäßige aktive Teilnahme am Praktikum (PVL 1) sowie eine hinreichende Punktzahl aus der Anfertigung benoteter Protokolle zu jedem Versuch zum Praktikum (PVL 2) nachzuweisen.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h (90 h Präsenzzeit, 90 h Selbststudium). Letzteres umfasst die Nacharbeitung der Vorlesungen anhand von Übungsfragen, die theoretische Vorbereitung der Versuche, die Anfertigung von Versuchsprotokollen, das Erstellen mindestens einer Präsentation		

	sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.
--	--

Freiberg, den 8. Oktober 2009

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