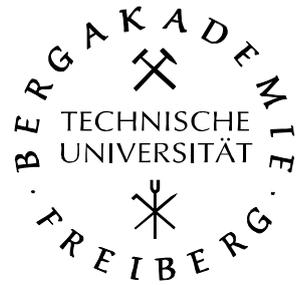


Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 53, Heft 2 vom 1. November 2012



Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Chemie

INHALTSVERZEICHNIS

ANPASSUNG VON MODULBESCHREIBUNGEN	1
ALLGEMEINE, ANORGANISCHE UND ORGANISCHE CHEMIE FÜR CHEMIKER	2
ANALYTISCHE CHEMIE – GRUNDLAGEN	3
ANORGANISCHE CHEMIE DER HAUPTGRUPPENELEMENTE	4
ANORGANISCHE CHEMIE DER NEBENGRUPPENELEMENTE	5
BACHELORARBEIT CHEMIE MIT KOLLOQUIUM	6
CHEMISCHE THERMODYNAMIK UND KINETIK	7
EINFÜHRUNG IN DIE FACHSPRACHE ENGLISCH FÜR NATURWISSENSCHAFTEN (CHEMIE)	8
EINFÜHRUNG IN DIE FESTKÖRPER- UND WERKSTOFFCHEMIE	9
EXPERIMENTELLE PHYSIKALISCHE CHEMIE	10
GRUNDLAGEN DER BIOCHEMIE UND MIKROBIOLOGIE	11
GRUNDLAGEN DER TECHNISCHEN CHEMIE	12
HÖHERE MATHEMATIK I FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE STUDIENGÄNGE	13
HÖHERE MATHEMATIK II FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE STUDIENGÄNGE	14
INDUSTRIELLE CHEMIE	15
INSTRUMENTELLE ANALYTISCHE CHEMIE	16
KOPPLUNGSMETHODEN IN DER ANALYTISCHEN CHEMIE	17
MATHEMATISCHE METHODEN IN DER PHYSIKALISCHEN CHEMIE	18
METHODEN DER BESTIMMUNG VON STRUKTUR- UND STOFFEIGENSCHAFTEN	19
MIKROBIOLOGISCH-BIOCHEMISCHES PRAKTIKUM	20
ORGANISCHE CHEMIE SPEZIELLER STOFFKLASSEN	21
ORGANOMETALLCHEMIE	22
PHYSIK FÜR NATURWISSENSCHAFTLER I	23
PHYSIK FÜR NATURWISSENSCHAFTLER II	24
PRINZIPIEN DER ORGANISCHEN SYNTHESE	25
SPEZIELLE REAKTIONEN UND MECHANISMEN DER ORGANISCHEN CHEMIE	26
STÖCHIOMETRISCHES RECHNEN UND QUALITATIVE ANORGANISCHE STOFFANALYSE	27
TECHNISCHE KATALYSE	28
THEORETISCHE KONZEPTE DER MOLEKÜL- U. ELEKTRONENSTRUKTUR CHEMISCHER VERBINDUNGEN	29
THEORETISCHE PHYSIKALISCHE CHEMIE	31
TOXIKOLOGIE, RECHTSKUNDE FÜR CHEMIKER U. NATURWISSENSCHAFTLICHE INFORMATIONSMEDIEN	32

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	AAOCC .BA.Nr. 3383	Stand: 30.06.2012	Start: WS 2012/2013
Modulname	Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie für Chemiker (Common Inorganic and Organic Chemistry for Chemists)		
Verantwortlich	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr. Name Mazik Vorname Monika 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 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 ausgewählter 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 (4 SWS), Übung (1 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe; empfohlene Vorbereitung: LB Chemie Sekundarstufe II; Vorkurs „Chemie“ an der TU BAF		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie.		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Die Klausur besteht aus zwei Teilen, beide Teile müssen bestanden sein.		
Leistungspunkte	7		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 210 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ALCH1 .BA.Nr.005	Stand: 27.06.2012	Start: SS 2013
Modulname	Analytische Chemie – Grundlagen (Analytical Chemistry - Fundamentals)		
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), Titrationsen, Gravimetrie, Potentiometrie, Aufschlüsse, Extraktion, Ionenaustausch.		
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: Seminarvortrag und Kurzprüfungen (10 min)		
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	ANCH2 .BA.Nr. 143	Stand: 02.07.2012	Start: SS 2013
Modulname	Anorganische Chemie der Hauptgruppenelemente (Inorganic Chemistry of the Main Group Elements)		
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr. und wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Stoffchemie der Hauptgruppenelemente erhalten und die Grundlagen des Atom- und Molekülbaus sowie der wichtigsten Reaktionstypen der Anorganischen Chemie verstanden haben.		
Inhalte	Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und Anwendungen der folgenden Hauptgruppenelemente und ihrer wichtigsten Verbindungen: Halogene, Alkalimetalle, Chalkogene, Erdalkalimetalle, Pentele, Trierle, Tetrele und Edelgase. Aufschlüsse und Sulfid-Trennungsgang.		
Typische Fachliteratur	Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, Hirzel; Holleman/Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter; D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford: Anorganische Chemie, Wiley-VCH; E. Riedel: Anorganische Chemie, de Gruyter.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (Antestate, Protokolle).		
Leistungspunkte	7		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 210 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösungen der Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ANCH3 .BA.Nr. 144	Stand: 26.07.2012	Start: WS 2013/14
Modulname	Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente (Inorganic Chemistry of the Transition Elements)		
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr. und wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts.		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Chemie der Nebengruppenelemente erhalten. Sie sollen grundlegendes Verständnis der Konzepte der Koordinationschemie sowie der Organometallchemie entwickeln.		
Inhalte	Grundlagen der Kristall- bzw. Ligandenfeldtheorie, Magnetochemie; Grundlagen der Festkörperchemie; Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und Anwendungen der folgenden Nebengruppenelemente und ihrer wichtigsten Verbindungen: Zn-Gruppe, Münzmetalle, Lanthanoide und Aktinoide, Ti-Gruppe, V-Gruppe, Cr-Gruppe, Mn-Gruppe, Eisenmetalle, Platinmetalle. Präparation einfacher anorganisch-chemischer Verbindungen, einfache anorganisch-chemische Strukturaufklärung.		
Typische Fachliteratur	Jander/Balsius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, Hirzel; Holleman/Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter; D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford: Anorganische Chemie, Wiley-VCH; E. Riedel: Anorganische Chemie, de Gruyter; U. Müller: Anorganische Strukturchemie, Teubner.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (6 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Abschluss des Moduls Qualitative anorganische Stoffanalyse und Anorganische Chemie der Hauptgruppenelemente (oder gleichwertige Vorkenntnisse).		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 min. PVL: Übungsaufgaben mit Diskussionsbeiträgen; erfolgreicher Abschluss des Praktikums (Antestate, Protokolle).		
Leistungspunkte	9		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 135 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Lösungen der Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Dates	BACH .BA.Nr. 145	Stand:28.09.09	Start: SS 2010
Modulname	Bachelorarbeit Chemie mit Kolloquium (Bachelor Thesis with Oral Examination)		
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, an Hand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Chemie unter forschungsnahen Bedingungen wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.		
Inhalte	Konzeption eines Arbeitsplanes, Einarbeiten in die Literatur, Erarbeitung der anzuwendenden Methoden, Durchführung und Auswertung der praktischen bzw. theoretischen Arbeiten, Diskussion der Ergebnisse, Erstellen der Thesis, Verteidigung der Thesis.		
Typische Fachliteratur	H. F. Ebel, C. Bliefert: Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften, Wiley-VCH; W. E. Russey, H. F. Ebel, C. Bliefert: How to write a successful Science Thesis, Wiley-VCH. Themenspezifische Fachliteratur wird vom Betreuer der Bachelorarbeit benannt.		
Lehrformen	Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einer Forschergruppe der chemischen Institute oder in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule mit Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.		
Voraussetzung für die Teilnahme	Abgeschlossene Module der Orientierungs- und Eignungsphase (1.-4. Semester).		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Chemie. Voraussetzung für Masterstudiengang Chemie.		
Häufigkeit des An- gebotes	Jährlich im Sommersemester (aus Kapazitätsgründen gegebenenfalls auch im Wintersemester).		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Positive Begutachtung und erfolgreiche Verteidigung der Thesis.		
Leistungspunkte	12		
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus der Note für die Thesis (Gewichtung 3) und der mündlichen Verteidigung der Thesis (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	PYCH1 .BA.Nr. 146	Stand: 06.06.2012	Start: SS 2013
Modulname	Chemische Thermodynamik und Kinetik (Chemical Thermodynamics and Kinetics)		
Verantwortlich	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr. Name Mögel Vorname Hans-Jörg Titel Prof. Dr. Name Hüttl Vorname Regina Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Physikalischen Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik mit besonderer Gewichtung auf Stoffwandlungsprozesse. Sie sind zur mathematischen Formulierung und Lösung einfacher Probleme der Thermodynamik und Kinetik befähigt.		
Inhalte	<p>1. Grundlegende Begriffe</p> <p>2. Thermodynamik: Charakterisierung von Zuständen und Zustandsänderungen stofflicher Systeme, Methoden der chemischen Thermodynamik, Aggregatzustände, reales Verhalten von Gasen. Erster Hauptsatz der Thermodynamik mit Anwendungen: Thermochemie - Veränderung der inneren Energie bzw Enthalpie bei Stoffwandlungsprozessen. Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik mit Anwendungen: Statistische Definition der Entropie, Freie Energie und Enthalpie, chemisches Potential.</p> <p>3. Kinetik: Grundbegriffe der Formalkinetik, Gleichgewichtseinstellung, Folgereaktionen, Parallelreaktionen, Kettenreaktionen, Bodensteinsprinzip, Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten, Eyring-Theorie, homogene und heterogene Katalyse, Enzymkatalyse, Autokatalyse, LFE-Beziehungen, primärer Salzeffekt, Grdl. der Photochemie.</p>		
Typische Fachliteratur	Lehrbuch Physikalische Chemie (z. B., P. W. Atkins: Physikalische Chemie, Wiley-VCH).		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leis- tungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL: Übungsaufgaben		
Leistungspunkte	7		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 210 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösungen der Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ENCHE1 BA.Nr. 082	Stand: 14.7.09	Start: WS 2009/2010
Modulname	Einführung in die Fachsprache Englisch für Naturwissenschaften (Chemie)		
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	Atomic Structure, Impact of Quantum Theory, Elements and Compounds, Introduction to Organic Chemistry, Nomenclature of Inorganic and Organic Compounds, Methods of Water Treatment, Separation of Crude Oil/Catalytic Cracking		
Typische Fachliteratur	English for Chemistry, Ceramics, Glass and Building Materials, 1st and 2nd semester; Language Centre TU Bergakademie Freiberg 2000		
Lehrformen	Übung (4 SWS, Nutzung des Sprachlabors)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNIcert II		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie, Voraussetzung für Modul UNIcert III - Englisch für Chemiker		
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 Klausurnote.		
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 Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

Code/Daten	ANCHWP2.BA.Nr. 147	Stand: 07.10.2009	Start: SS 2010
Modulname	Einführung in die Festkörper- und Werkstoffchemie (Basics of Solid State Chemistry)		
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. Bautsch, 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	PYCH2 .BA.Nr. 148	Stand: 02.07.2012	Start: WS 2013/2014
Modulname	Experimentelle Physikalische Chemie (Experimental Physical Chemistry)		
Verantwortlich	Name Hüttl Vorname Regina Titel Dr.		
Dozent(en)	Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr. Name Hüttl Vorname Regina Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Mischphasenthermodynamik, der heterogenen Gleichgewichte und der Elektrochemie. Sie beherrschen die grundlegenden physikalisch-chemischen Messstrategien sowohl für thermodynamische, kinetische als auch elektrochemische Fragestellungen.		
Inhalte	<p>1. Chemische und Mischphasenthermodynamik: Reaktionsgleichgewichte, Phasengleichgewichte reiner Stoffe und von Mischphasen, part. molare Größen, Exzessgrößen, Phasendiagramme, Berechnung komplexer Gleichgewichte idealer und realer Mischphasen.</p> <p>2. Elektrochemie: Elektrolyttheorie, elektrische Leitfähigkeit, Kohlrausch-Gesetz, Ostwald-Verdünnungsgesetz, Debye-Hückel-Theorie, elektrochem. Gleichgewichte, elektrochem. Zellen, elektrochem. Potential, thermodynamische Daten aus Zellspannungsmessungen, Primär-, Sekundär- und Brennstoffzellen, Elektrodenpotential, Nernst-Gleichung, Dynamische Elektrochemie, Faraday-Gesetze, elektrochem. Doppelschicht, Stromdichte, Polarisation u. Überspannung, Korrosion, Elektrolyse.</p> <p>3. Praktikum (Teil 1: Grundpraktikum zur chemischen Thermodynamik; Teil 2: Grundpraktikum zu Phasengleichgewichten, zur chemischen Kinetik und zur Elektrochemie).</p>		
Typische Fachliteratur	P. W. Atkins: Physikalische Chemie, Wiley-VCH; G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, K. H. Hamann, W. Vielstich: Elektrochemie, Wiley-VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (Teil 1, 2 SWS), Praktikum (Teil 2, 5 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Chemische Thermodynamik und Kinetik vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie		
Häufigkeit des An- gebotes	Wintersemester: Vorlesung (2 SWS), Übung, Praktikum (Teil 1, 2 SWS); Sommersemester: Praktikum (Teil 2, 5 SWS).		
Voraussetzung für Vergabe von Leis- tungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit (Wintersemester) im Umfang von 90 Minuten sowie dem erfolgreichen Abschluss beider Praktikumsteile mit erfolgreicher mündlicher Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten (Abtestat). Alle Prüfungsleistungen müssen mit mind. Note 4 abgeschlossen sein. PVL: Übungsaufgaben		
Leistungspunkte	9		
Note	Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus der Note der Klausurarbeit (Gewichtung 3), der Note für den Praktikumsteil 1 (Gewichtung 1), der Note für den Praktikumsteil 2 (Gewichtung 2) und aus der abschließenden mündlichen Prüfungsleistung zu beiden Praktikumsteilen (Gewichtung 4).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h (150 h Präsenzzeit, 120 h Selbststudium). Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insb. die Erarbeitung der Protokolle für die Praktika sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung und die Klausurarbeit.		

Code/Daten	BCMIK .BA.Nr. 149	Stand: 25.09.2009	Start: SS 2010
Modulname	Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie (Fundamentals of Biochemistry and Microbiology)		
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	TNCH1 .BA.Nr. 150	Stand: 28.09.2009	Start: SS 2009
Modulname	Grundlagen der Technischen Chemie (Principles of Chemical Technology)		
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 (Advanced Mathematics I for Natural Scientists)		
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	Die Studierenden sollen <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 (Advanced Mathematics II for Natural Scientists)		
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	TNCH2 .BA.Nr. 151	Stand: 06.06.2012	Start: WS 2009/2010
Modulname	Industrielle Chemie (Industrial Chemistry)		
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 Pätzold Vorname Carsten Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Technische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen Kenntnisse über die technische Realisierung von chemischen Umsetzungen und deren Einbindung in die industrielle Synthese von Zwischenprodukten erhalten.		
Inhalte	Anorganisch-technische, organisch-technische und biotechnologische Verfahren in der industriellen Chemie. Anorganische Produkte: Düngemittel, Ammoniak, Salpetersäure, elektrochemisch gewonnene Produkte (NaOH, Cl ₂ , Al), SiO ₂ , TiO ₂ , Metalle (Fe, Stahl, Mg, Zn, Cu), Baustoffe und Silikatkeramik. Organische Produkte: Erdöl (Gewinnung, Aufbereitung), Olefine, Aromaten und Folgeprodukte, Polymere, Chemiefasern.		
Typische Fachliteratur	M. Baerns, A. Behr et al.: Technische Chemie, Wiley-VCH; K. H. Büchel, H.-H. Moretto, P. Woditsch: Industrielle Anorganische Chemie, Wiley-VCH; H.-J. Arpe: Industrielle Organische Chemie, Wiley-VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (3 SWS), 1 Woche Exkursion (2 SWS).		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Einführung in die Technische Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL1: Übungsaufgaben mit Diskussionsbeiträgen PVL2: erfolgreicher Abschluss des Praktikums PVL3: Teilnahme an der Exkursionswoche		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 105 h (75 h Lehrveranstaltung, 30 h Exkursion) Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit		

Code/Daten	ALCH2 .BA.Nr.152	Stand: 27.06.2012	Start: WS 2013/2014
Modulname	Instrumentelle Analytische Chemie (Instrumental Analytical Chemistry)		
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 (AES, UV/VIS/IR, NMR, MS, GC, HPLC, IC, 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, Masterstudiengang Verfahrenstechnik		
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: Seminarvortrag und Übungsaufgaben.		
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 <u>.BA.Nr.</u> 153	Stand: 27.07.2012	Start: WS 2014/2015
Modulname	Kopplungsmethoden in der Analytischen Chemie (Hyphenated Methods in Analytical Chemistry)		
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	Kopplungen von analytischen Trennmethoden mit der Spektroskopie (GC mit MS, IR, AES; LC mit MS, UV/VIS, IR, AES, NMR; Elektrophorese mit MS und optischer Spektrometrie), Kopplungen von Methoden untereinander (komprehensive GC und LC, GCxLC, SFCxGC, MS ⁿ , 2D-IR), bildgebende Analysenmethoden (elementar, molekular).		
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	PYCHWP1 .BA.Nr. 155 Stand: 26.05.2009 Start: WS 2009/2010
Modulname	Mathematische Methoden in der Physikalischen Chemie (Mathematical methods in Physical Chemistry)
Verantwortlich	Name Schiller Vorname Peter Titel PD Dr.
Dozent(en)	Name Schiller Vorname Peter Titel Dr. habil. Name Lerchner Vorname Johannes Titel Dr. habil.
Institut(e)	Institut für Physikalische Chemie
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden können die Dynamik chemischer und physikalischer Systeme mit gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen beschreiben, lineare Antworttheorie anwenden, Messdaten mit Regressionsmethoden analysieren, Messsignale mathematisch beschreiben, Messwertverarbeitungsalgorithmen anwenden und digitale Filter bei der Messwertverarbeitung zum Einsatz bringen.
Inhalte	1. Anwendung math. Methoden in der Physikalischen Chemie: Nichtlineare Dynamik und Selbstorganisation (Evolutionsgleichungen, zeitlich periodische chemische Reaktionen, autokatalytischen Reaktionen mit Diffusion, Musterbildung, solitäre Wellen); Lineare-Antwort-Theorie (Zusammenhang zwischen Fluktuationen und Dissipation, exempl. Anwendung des allgemeinen Formalismus auf dielektrische Spektroskopie und Rheologie); Stat. Analyse von Messdaten 2. Digitale Messwertverarbeitung: Mathematische Beschreibung von Messsignalen (Signale im Zeit und Frequenzbereich, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale, Kenngrößen stochastischer Signale), Anwendung der Theorie linearer Systeme auf digitale Messwertverarbeitungsalgorithmen, Anwendung digitaler Filter (Grundoperationen der digitalen Messwertverarbeitung, Driftkorrektur mit digitalen Filtern, dynamische Korrektur von Messsignalen). Praktische Übung: Anwendung der Programme MATLAB, Maple bzw. Mathematica. Anfertigung eigener MATLAB –Programme.
Typische Fachliteratur	D. Kondepudi, I. Prigogine: Modern Thermodynamics, Wiley; G. Strobl: Physik kondensierter Materie, Springer-Verlag; D. Murray: Mathematical Biology, Springer-Verlag; L. Sachs: Angewandte Statistik, Springer-Verlag. R. Best: Digitale Signalverarbeitung und -simulation, AT Verlag Aarau.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, aus den Modulen Chemische Thermodynamik und Kinetik, Experimentelle und Theoretische Physikalische Chemie.
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie.
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Belegarbeit (schriftliche Ausarbeitung) im Umfang von ca. 15 Seiten oder als Alternative (nach Wahl des Studierenden) einem Referat (AP1) im Umfang von 30 Minuten sowie einem Test am Rechner (AP2) im Umfang von 90 Minuten.
Leistungspunkte	6
Note	Modulnote ist das arithmetische Mittel der Noten der Hausarbeit bzw. des Referats (Gewichtung 1) und des Rechnertests (Gewichtung 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, die Anfertigung der Hausarbeit sowie die Vorbereitung auf den Rechnertest.

Code/Daten	PYCHWP2.BA.Nr. 154	Stand: 27.07.2012	Start: WS 2014/2015
Modulname	Methoden der Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften (Structural Materials Characterization)		
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, NMR, Mössbauerspektroskopie, 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 in den Modulen „Analytische Chemie – Grundlagen“ und „Instrumentelle Analytische Chemie“ 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 einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Seminarvortrag, Übungsaufgaben sowie einer Belegarbeit (schriftlichen Ausarbeitung) über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe (AP).		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit (Gewichtung 2) und der Note für die 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 Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	MIBIPRA .BA.Nr. 156	Stand: 25.09.2009	Start: WS 2009/2010
Modulname	Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum (Microbiological Biochemical Laboratory)		
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	ORCH1.BA.Nr.157	Stand: 02.07.12	Start: WS 2013/2014
Modulname	Organische Chemie spezieller Stoffklassen (Organic Chemistry of Special Classes of Substances)		
Verantwortlich	Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Organische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Überblick über spezielle Stoffgruppen der organischen Chemie. Sie werden mit den Darstellungswegen von komplexer aufgebauten und funktionalisierten organischen Verbindungen vertraut sein, die Strukturen zuordnen können und ihre chemischen Umwandlungen beherrschen. In der praktischen Ausbildung werden sie den sicheren Umgang mit Chemikalien und Laborgeräten erlernt haben sowie Grundoperationen zur Darstellung, Reinigung und Charakterisierung von organischen Stoffen anwenden können.		
Inhalte	Enole, Enolate, Enamine, CH-acide Verbindungen und ihre Reaktionen (Aldol-Reaktion, Knoevenagel-Reaktion, Esterkondensation und verwandte Reaktionen); reduktive und oxidative Reaktionsprodukte von Carbonylverbindungen (Acyloine, Pinakole); Halogenketone (Haloform-Reaktion), konjugierte Carbonylverbindungen (Michael-Addition); Konjugierte Diene (Diels-Alder-Reaktion). Einfache Heterocyklen (Nomenklatur, Darstellung und Reaktionen wichtiger Verbindungsbeispiele). Präparation und stoffliche Charakterisierung einfacher organisch-chemischer Verbindungen.		
Typische Fachliteratur	K. P. Vollhardt, N. E. Schore: Organische Chemie, Wiley-VCH; Beyer-Walter: Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel; T. Eicher, S. Hauptmann: Chemie der Heterocyklen, Thieme; Organikum – Organisch-chemisches Grundpraktikum, Wiley-VCH; J. Leonhard, B. Lygo, G. Procter: Praxis der Organischen Chemie, VCH.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (6 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie.		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leis- tungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL1: Übungsaufgaben mit Diskussionsbeiträgen, erfolgreich gehaltenen Seminarvortrag mit anschließender Fachdiskussion (Umfang je 15 Minuten) oder als Äquivalent eine schriftliche Ausarbeitung über ein Thema des Lehrstoffs. PVL2: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (inhaltlich bestehend aus Eingangstestat und 5 protokollierten Präparatestufen).		
Leistungspunkte	9		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 150 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ANCHWP .BA.Nr. 158 Stand: 02.06.2009 Start: WS 2009/2010
Modulname	Organometallchemie (Organometallic Chemistry)
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr. Name Böhme Vorname Uwe Titel PD Dr. Name Wagler Vorname Jörg Titel Dr.
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen einen tieferen Einblick in die Anorganische Chemie erlangen. Es werden praktische und theoretische Kompetenzen zur Synthese und Charakterisierung von Organometallverbindungen vermittelt, die für die Durchführung der Bachelorarbeit im Bereich der Anorganischen Chemie nützlich sind.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Metallorganische Verbindungen der Hauptgruppenelemente: Synthese & ausgewählte Verbindungen (Li-, Mg-, Hg-, Al-, Zn- und Si-Verbindungen). - Metallorganische Verbindungen der Nebengruppenelemente: Isolobal-Prinzip, Synthese & ausgewählte Verbindungen (Carben-, Carbin- und Carbonyl-Komplexe; Alkenyle, Alkinylyle, cyclische p-Systeme); ausgewählte Liganden (u.a. Phosphine, H₂, N₂ und O₂), agostische Wechselwirkung. - Praktische und theoretische Einführung in die präparativen Methoden der Organometallchemie (Schlenk- und Gloveboxtechnik, Autoklaventechnik, strukturelle Charakterisierung der Produkte).
Typische Fachliteratur	J. E. Huheey: Anorganische Chemie; Ch. Elschenbroich, A. Salzer: Organometallchemie, Teubner; D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford: Anorganische Chemie, Wiley-VCH.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS).
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie
Häufigkeit des Angebotes	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 oder Vortrag) über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein. Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung (Gewichtung 2) und der Note für die schriftliche 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 Prüfung.

Code/Daten	PHN1 .BA.Nr. 056	Stand: 10.05.2012	Start: WS 2012/2013
Modulname	Physik für Naturwissenschaftler I		
Verantwortlich	Name Meyer Vorname Dirk Carl Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Meyer Vorname Dirk Carl Titel Prof. Dr.		
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.		

Code/Daten	PHN2 .BA.Nr. 057	Stand: 10.05.2012	Start: SS 2013
Modulname	Physik für Naturwissenschaftler II		
Verantwortlich	Name Meyer Vorname Dirk Carl Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Meyer Vorname Dirk Carl Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Experimentelle 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	ORCHWP .BA.Nr.160 Stand: 03.07.2012 Start: WS 2014/2015
Modulname	Prinzipien der organischen Synthese (Principles of Organic Synthesis)
Verantwortlich	Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Seichter Vorname Wilhelm Titel Dr.
Institut(e)	Institut für Organische Chemie
Dauer Modul	2 Semester
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erlernen in Grundzügen moderne Strategien zur Durchführung von organischen Stoffsynthesen. Sie werden in der Lage sein, Synthesewege für Verbindungen mäßigen Schwierigkeitsgrades eigenständig zu entwickeln und die grundlegenden Prinzipien der supramolekularen Synthese beherrschen.
Inhalte	Problematik der chemischen Synthese von Verbindungen mit komplexer Molekülstruktur, Grundzüge der Retrosynthese, Selektivitätsprinzip chemischer Reaktionen (Chemo-, Regio- u. Stereoselektivität), Grundlagen der Schutzgruppenchemie; Einführung in die supramolekulare Synthese. Forschungsorientierte Synthesaufgabe (experimentelle Stoffpräparation).
Typische Fachliteratur	S. Warren: The Strategy of Organic Synthesis, Wiley-VCH; M. A. Fox, J. K. Whitesell: Organische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag; F. Vögtle: Supramolekulare Chemie, Teubner-Studienbücher; J. W. Steed, J. L. Atwood: Supramolecular Chemistry, Wiley.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS).
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die in den Modulen Organische Chemie spezieller Stoffklassen und Spezielle Reaktionen und Mechanismen der Organischen Chemie vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie.
Häufigkeit des Angebotes	Beginn jährlich zum Wintersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 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 der Note für die Klausurarbeit (Gewichtung 2) und der Note für die schriftliche 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 Prüfung.

Code/Daten	ORCH2 .BA.Nr. 162	Stand: 06.06.12	Start: SS 2009
Modulname	Spezielle Reaktionen und Mechanismen der Organischen Chemie (Special Reactions and Mechanisms of Organic Chemistry)		
Verantwortlich	Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Organische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Die Studierenden erwerben ein erweitertes und vertieftes Verständnis von wichtigen Reaktionsklassen und molekularen Mechanismen der organischen Chemie. Sie werden fortgeschrittene organisch-chemische Synthesemethoden und Reinigungsoperationen praktisch durchführen können sowie zur Interpretation von spektroskopischen Daten organischer Verbindungen fähig sein.		
Inhalte	Reaktive Zwischenstufen und spezifizierte Betrachtung von Reaktionsmechanismen (Konkurrenzverhalten und Einflussparameter, sterischer Verlauf und Produktselektivität). Wittig-Reaktion, Petersen-Olefinierung, Hydroborierung, präparativ bedeutsame metallorganische Reaktionen und Umlagerungsreaktionen. Synthese und spektroskopische Charakterisierung spezieller organischer Verbindungen.		
Typische Fachliteratur	S. Hauptmann: Reaktionen und Mechanismus in der organischen Chemie, Teubner-Studienbücher; R. Brückner: Reaktionsmechanismen, Spektrum Akademischer Verlag. N. Krause: Metallorganische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag. L. F. Tietze, Th. Eicher: Reaktionen und Synthese im organisch-chemischen Praktikum und Forschungslaboratorium, Thieme.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (7 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul Organische Chemie spezieller Stoffklassen vermittelt werden.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leis- tungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL1: Übung mit Diskussionsbeiträgen, erfolgreich gehaltener Seminarvortrag mit anschließender Fachdiskussion (Umfang von je 15 min) oder als Äquivalent eine schriftliche Ausarbeitung über ein Thema des Lehrstoffs. PVL2: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (bestehend aus 6 protokollierten Präparatestufen, davon mind. 1 Mehrstufenpräparat).		
Leistungspunkte	9		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 270 h und setzt sich zusammen aus 150 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ANCH1 .BA.Nr. 161	Stand: 02.07.2012	Start: WS 2012/2013
Modulname	Stöchiometrisches Rechnen und qualitative anorganische Stoffanalyse (Stoichiometry and Qualitative Inorganic Chemical Analysis)		
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	wissenschaftliche Mitarbeiter des Institutes		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Verständnis der Grundlagen der qualitativ-analytischen anorganischen Stoffchemie. Die Studierenden sollen anhand von einfachen Einzelanalysen bis hin zu komplexeren Gesamt-, Legierungs- und Mineralanalysen einen Einstieg in die praktische anorganische Chemie finden. Hauptziel ist die Erlangung fundamentaler Erfahrungen bezüglich der Eigenschaften und Reaktionsweisen anorganischer Verbindungen.		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Anorganische-chemische Grundoperationen: Lösen, Fällern, Filtrieren, Zentrifugieren, Waschen, (Um)kristallisieren, Abrauchen. - Vorproben: Flammenfärbung, Boraxperle, Magnesia-Rinne, Glühröhrchen. - Anionen-Einzelnachweise: Halogenide, Sulfid, Sulfat, Carbonat, Silicat, Nitrat, Phosphat. - Kationen-Einzelnachweise: Ag, Hg, Pb, Bi, Cu, Cd, As, Sb, Sn, Fe, Al, Cr, Ni, Co, Mn, Zn, Ca, Sr, Ba, Mg, Na, K, NH₄⁺. 		
Typische Fachliteratur	Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie; Hirzel; E. Riedel: Anorganische Chemie, de Gruyter.		
Lehrformen	Übung (2 SWS), Praktikum (8 SWS).		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Allgemeinen Chemie.		
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Chemie.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90-120 Minuten. PVL: Übungsaufgaben; erfolgreicher Abschluss des Praktikums (Antestate, Protokolle).		
Leistungspunkte	7		
Note	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 210 h und setzt sich zusammen aus 150 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösungen der Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	TNCHWP .BA.Nr.163 Stand: 02.07.2012 Start: WS 2014/2015
Modulname	Technische Katalyse (Technical Catalysis)
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 Klausurarbeit im Umfang von 60 – 120 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: 09.07.2012	Start: WS 2009/2010
Modulname	Theoretische Konzepte der Molekül- und Elektronenstruktur chemischer Verbindungen (Theoretical Concepts of the Molecules and Electronic Structure of Chemical Compounds)		
Verantwortlich	Name Schürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr. Name Mazik Vorname Monika 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 Enantiomertrennung, Grundlagen der asymmetrischen Synthese.</p> <p>2. Struktur und Reaktivität organischer Moleküle: Born-Oppenheimer-Näherung, Virialsatz, Molekulare Energieniveaus (elektronische Übergänge, Rotation, Vibration), Nullpunktsschwingung, Reaktionskoordinate, Orbitalwechselwirkung, Orbitalkontrolle vs. Ladungskontrolle, pericyclische Reaktionen (Cycloaddition, elektrocyclische Reaktion, sigmatrope Umlagerung, Gruppentransfer-Reaktion), Hammett-Gleichung.</p> <p>3. Theoretische Chemie: Orbitalnäherung, Atomorbitale (Radial- und Winkelanteil), Orbitale für Mehrelektronenwellenfunktionen (Hartree-Produkt, Slater-Orbitale, Variationsprinzip, Gauß-Orbitale, Basissätze), LCAO-MO-Methode für Molekülorbitale, Säkulargleichungen, Beispiel H₂, physikalische Natur der kovalenten Bindung, MO vs. VB (Valence Bond), Mehrelektronen-Wellenfunktionen, Elektronenspin, Permutationssymmetrie, Slaterdeterminante, Hartree-Fock-Theorie (HF-SCF).</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 2006; I. Fleming: Pericyclic Reactions, Oxford University Press 1999; I. Fleming: Molecular Orbitals and Organic Chemical Reactions, Wiley 2009 (Student Edition) & 2010 (Reference Edition); I.N. Levine: Quantum Chemistry, 5th Ed., Prentice Hall 2000; C.J. Cramer: Essentials of Computational Chemistry, 2 nd Ed., Wiley 2004; F. Jensen: Introduction to Computational Chemistry, 2 nd Ed., Wiley 2007; E. Lewars: Computational Chemistry, 2 nd Ed., Springer 2011.		
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	PYCH3 .BA.Nr. 159	Stand: 01.07.2009	Start: SS 2010
Modulname	Theoretische Physikalische Chemie (Theoretical Physical Chemistry)		
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 (Toxicology, Specific Laws for Chemists and Information Literacy for Natural Scientists)		
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 PD Dr.		
Institut(e)	Inst. f. Analytische Chemie, Universitätsbibliothek, Inst. f. Anorganische Chemie, Inst. f. 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, ChemVerbotsV und TRGS.</p> <p>3. Naturwissenschaftliche Informationsmedien: Bibliothekskataloge, elektronische Zeitschriften und Volltexte, Dokumentenlieferdienste, frei zugängliche Informationsquellen; Recherchestrategien in fachspezifischen Informationsquellen und Datenbanken (Römpp, 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 von 90 Minuten (KA1, nach 1. Sem.) u. Rechtskunde für Chemiker von 120 Minuten (KA2, nach 2. Sem.). 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.
-------------	--

Freiberg, 24. Oktober 2012

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