

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 28, Heft 2 vom 3. November 2016**

---



## **Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Chemie**



## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie für Chemiker	4
Analytische Chemie – Grundlagen	5
Anorganische Chemie der Hauptgruppenelemente	6
Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente	7
Bachelorarbeit Chemie mit Kolloquium	9
Chemische Thermodynamik und Kinetik	11
Einführung in die Fachsprache Englisch für Naturwissenschaften (Chemie)	12
Einführung in die Festkörper- und Werkstoffchemie	13
Experimentelle Physikalische Chemie	15
Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie	17
Grundlagen der Technischen Chemie	19
Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge	20
Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge	21
Industrielle Chemie	22
Instrumentelle Analytische Chemie	23
Kopplungsmethoden in der Analytischen Chemie	24
Mathematische Methoden in der Physikalischen Chemie	25
Methoden der Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften	27
Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum	29
Oberflächenanalytik und Oberflächentechnologie	31
Organische Chemie spezieller Stoffklassen	33
Organometallchemie	35
Physik für Naturwissenschaftler I	37
Physik für Naturwissenschaftler II	38
Prinzipien der organischen Synthese	39
Spezielle Reaktionen und Mechanismen der Organischen Chemie	41
Stöchiometrisches Rechnen und qualitative anorganische Stoffanalyse	43
Technische Katalyse	45
Theoretische Konzepte der Molekül- und Elektronenstruktur chemischer Verbindungen	46
Theoretische Physikalische Chemie	48
Toxikologie, Rechtskunde für Chemiker und naturwissenschaftliche Informationsmedien	50

## **Abkürzungen**

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite


MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)


SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester


WS, WiSe: Wintersemester / winter semester


SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x

SWS: Semesterwochenstunden

Daten:	AAOCC. BA. Nr. 3383 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 20.04.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname: (englisch):	<b>Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie für Chemiker</b> Common Inorganic and Organic Chemistry for Chemists		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Frisch, Gero / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a> <a href="#">Frisch, Gero / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Organische Chemie</a> <a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a>		
Dauer:	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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Konzepte der allgemeinen Chemie: Chemische Bindung, Säure-Base-, Redoxreaktionen, elektrochemische Kette, chemisches Gleichgewicht, Phasenregel, Stofftrennung, Katalyse, Reaktionsgeschwindigkeit</li> <li>• Struktur-Eigenschafts-Beziehungen anorganischer Stoffe in der Systematik des Periodensystems der chemischen Elemente und der Stoffgruppen</li> <li>• Einführung in die organische Chemie: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Elektronenkonfiguration, räumlicher Aufbau und Bindungsverhältnisse von Kohlenstoffverbindungen</li> <li>◦ Wichtige Stoffklassen (Aliphaten, Aromaten, Halogenalkane, Alkohole, Phenole, Amine, Carbonylverbindungen und Derivate, ausgewählte Naturstoffe)</li> <li>◦ Darstellung und Reaktionen ausgewählter Verbindungsbeispiele</li> <li>◦ Grundlegende Reaktionsmechanismen</li> </ul> </li> </ul>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe; empfohlene Vorbereitung: LB Chemie Sekundarstufe II; Vorkurs „Chemie“ an der TU BAF		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Bestehen der Testate PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	ALCH1 .BA.Nr.005 / Prüfungs-Nr.: 20901	Stand: 27.06.2012 	Start: SoSe 2013
Modulname:	<b>Analytische Chemie - Grundlagen</b>		
(englisch):	Analytical Chemistry - Fundamentals		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Otto, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Otto, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Analytische Chemie</a>		
Dauer:	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:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Ggf. kann die Übung auch im Wintersemester angeboten werden. / Übung (1 SWS) S1 (SS): Ggf. kann das Praktikum auch im Wintersemester angeboten werden. / Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse, die im Modul Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] AP*: Praktikum PVL: Seminarvortrag und Kurzprüfungen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 2] AP*: Praktikum [w: 3]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	ANCH2. BA. Nr. 143 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 26.01.2015 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Anorganische Chemie der Hauptgruppenelemente</b>		
(englisch):	Inorganic Chemistry of the Main Group Elements		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a>		
Dauer:	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, Triage, 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:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPAC. [45 bis 60 min] PVL: Praktikum (Antestate, Protokolle) PVL: Schriftliches Abtestat [60 min] oder in Prüfungsvariante 2: KA [90 min] PVL: Praktikum (Antestate, Protokolle) Prüfungsvariante 1: Für Studierende des Diplomstudienganges Chemie. Prüfungsvariante 2: Für Studierende aller Studiengänge außer dem Diplomstudiengang Chemie. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPAC. [w: 1] oder in Prüfungsvariante 2: KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösungen der Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	ANCH3. BA. Nr. 144 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 26.01.2015 	Start: WiSe 2015
Modulname:	<b>Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente</b>		
(englisch):	Inorganic Chemistry of the Transition Elements		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a>		
Dauer:	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/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; U. Müller: Anorganische Strukturchemie, Teubner.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (6 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Anorganische Chemie der Hauptgruppenelemente, 2012-07-02</a> <a href="#">Stöchiometrisches Rechnen und qualitative anorganische Stoffanalyse, 2012-07-02</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPAC. [45 bis 60 min] PVL: Übungsaufgaben PVL: Abschluss des Praktikums (Antestate, Protokolle) PVL: Schriftliches Abtestat [60 min] oder in Prüfungsvariante 2: KA [90 min] PVL: Übungsaufgaben mit Diskussionsbeiträgen PVL: Abschluss des Praktikums (Antestate, Protokolle) Prüfungsvariante 1: Für Studierende des Diplomstudienganges Chemie. Prüfungsvariante 2: Für Studierende aller Studiengänge außer dem Diplomstudiengang Chemie. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPAC. [w: 1]		




	oder
	in Prüfungsvariante 2: KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 135h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Lösungen der Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	BACH. BA. Nr. 145 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 28.09.2009	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Bachelorarbeit Chemie mit Kolloquium</b>		
(englisch):	Bachelor Thesis with Oral Examination		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr. Alle Hochschullehrer der Fakultät für Chemie und Physik</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Anorganische Chemie Fakultät für Chemie und Physik</a>		
Dauer:	15 Woche(n)		
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:	S1: Abschlussarbeit (15 Wo) S1: Laborarbeit - Laborarbeit und eine ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einer Forschergruppe der chemischen Institute oder in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule mit Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. / Praktikum (15 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> Das Thema kann nur ausgegeben werden, wenn alle Module der ersten 4 Semester, ausgenommen "Toxikologie, Rechtskunde für Chemiker und naturwissenschaftliche Informationsmedien" und „Theoretische Physikalische Chemie“ bestanden sind (§ 20 (3) der Prüfungsordnung).		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Schriftliche Ausarbeitung der Thesis AP*: Verteidigung  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	12		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Schriftliche Ausarbeitung der Thesis [w: 3] AP*: Verteidigung [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 360h und setzt sich zusammen aus 225h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Niederschrift		




Daten:	PYCH1. BA. Nr. 146 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 06.06.2012 	Start: SoSe 2013
Modulname:	<b>Chemische Thermodynamik und Kinetik</b>		
(englisch):	Chemical Thermodynamics and Kinetics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a> <a href="#">Hüttl, Regina / Dr.</a> <a href="#">Valtiner, Markus / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a>		
Dauer:	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, Bodensteinprinzip, 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:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Übungsaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösungen der Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	ENCHE1. BA. Nr. 082 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 24.02.2014 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Einführung in die Fachsprache Englisch für Naturwissenschaften (Chemie)</b>		
(englisch):	English for Specific Purposes/Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kreher, Johannes</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kreher, Johannes</a>		
Institut(e):	<a href="#">Fachsprachenzentrum</a>		
Dauer:	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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomic Structure</li> <li>• Impact of Quantum Theory</li> <li>• Elements and Compounds</li> <li>• Introduction to Organic Chemistry</li> <li>• Nomenclature of Inorganic and Organic Compounds</li> <li>• Methods of Water Treatment</li> <li>• Separation of Crude Oil/Catalytic Cracking</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	English for Chemistry, Ceramics, Glass and Building Materials, 1st and 2nd semester; Language Centre TU Bergakademie Freiberg 2000		
Lehrformen:	S1 (WS): Mit Nutzung des Sprachlabors / Übung (2 SWS) S2 (SS): Mit Nutzung des Sprachlabors / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNIcert II		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA: Im Sommersemester [90 min] PVL: Aktive Teilnahme am Unterricht (mind. 80%) bzw. adäquate Leistung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Im Sommersemester [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor-und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	ANCHWP2. BA. Nr. 147 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 26.03.2015	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Einführung in die Festkörper- und Werkstoffchemie</b>		
(englisch):	Introduction to Solid State and Materials Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Frisch, Gero / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Frisch, Gero / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach Abschluss des Moduls sollten die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Kristallstrukturen einem Strukturtyp zuzuordnen und vergleichend zu beschreiben,</li> <li>• mit Hilfe kristallografischer Datenbanken Kristallstrukturen zu recherchieren und graphisch darzustellen,</li> <li>• die Funktionsweise röntgendiffraktometrischer und thermoanalytischer Methoden zu beschreiben,</li> <li>• einfache Festkörperpräparationen durchzuführen und die Produkte chemisch und physikalisch zu charakterisieren,</li> <li>• physikalische und chemische Eigenschaften von Festkörpern aus deren Struktur zu begründen.</li> </ul>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Struktur und Symmetrie</li> <li>• Strukturtypen einfacher anorganischer Verbindungen</li> <li>• Verwendung kristallographischer Datenbanken und Zeichenprogramme</li> <li>• Grundlagen ausgewählter Charakterisierungsmethoden wie Röntgenbeugung und Thermoanalyse</li> <li>• Ausgewählte Festkörpersynthesen</li> <li>• Struktur-Eigenschafts-Beziehungen ausgewählter Materialien (z.B. elektronische, magnetische und optische Eigenschaften)</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	L. Smart, E. Moore: Solid State Chemistry: An Introduction U. Müller: Anorganische Strukturchemie W. Borchardt-Ott: Kristallographie		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Praktikum mit Übungen / Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundmodule in Chemie und Physik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP* [30 min] AP*: Benotete Praktikumsaufgaben  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP* [w: 1] AP*: Benotete Praktikumsaufgaben [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h		

Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.


Daten:	PYCH2. BA. Nr. 148 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 25.01.2015 	Start: WiSe 2013
Modulname:	<b>Experimentelle Physikalische Chemie</b>		
(englisch):	Experimental Physical Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Hüttl, Regina / Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a> <a href="#">Hüttl, Regina / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a>		
Dauer:	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:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chemische und Mischphasenthermodynamik: Reaktionsgleichgewichte, Phasengleichgewichte reiner Stoffe und von Mischphasen, part. molare Größen, Exzessgrößen, Phasendiagramme, Berechnung komplexer Gleichgewichte idealer und realer Mischphasen.</li> <li>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, Polarisierung u. Überspannung, Korrosion, Elektrolyse.</li> <li>3. Praktikum (Teil 1: Grundpraktikum zur chemischen Thermodynamik; Teil 2: Grundpraktikum zu Phasengleichgewichten, zur chemischen Kinetik und zur Elektrochemie).</li> </ol>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS) S2 (SS): Praktikum (5 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Chemische Thermodynamik und Kinetik, 2012-06-06</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPPC. [45 bis 60 min] PVL: Praktika Teil 1 und 2 inklusive mündliches Abtestat PVL: Schriftliches Abtestat [60 min] oder in Prüfungsvariante 2: KA* [90 min] MP*: Prüfung zum Praktikum [30 min] AP*: Praktikum Teil 1 AP*: Praktikum Teil 2		





	<p>PVL: Übungsaufgaben</p> <p>Prüfungsvariante 1: Für Studierende des Diplomstudienganges Chemie.</p> <p>Prüfungsvariante 2: Für Studierende aller Studiengänge außer dem Diplomstudiengang Chemie.</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Leistungspunkte:	9
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>in Prüfungsvariante 1:</p> <p>MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPPC. [w: 1] oder</p> <p>in Prüfungsvariante 2:</p> <p>KA* [w: 3]</p> <p>MP*: Prüfung zum Praktikum [w: 4]</p> <p>AP*: Praktikum Teil 1 [w: 1]</p> <p>AP*: Praktikum Teil 2 [w: 2]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 150h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insb. die Erarbeitung der Protokolle für die Praktika, sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>


Daten:	BCMIK. BA. Nr. 149 / Prüfungs-Nr.: 21001	Stand: 25.09.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie</b>		
(englisch):	Fundamentals of Biochemistry and Microbiology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schlömman, Michael / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schlömman, Michael / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Biowissenschaften</a>		
Dauer:	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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau von eukaryotischer und prokaryotischer Zelle</li> <li>• Struktur und Funktion von Biomolekülen: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 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</li> </ul> </li> <li>• Anreicherung, Isolierung sowie klassische und phylogenetische Klassifizierung und Identifizierung von Mikroorganismen</li> <li>• Wachstum von Mikroorganismen, steriles Arbeiten</li> <li>• Prinzipien des Energiestoffwechsels</li> <li>• Aerobe Energiegewinnung am Beispiel des Kohlenhydrat-Abbaus</li> <li>• Gärungen</li> <li>• Prinzipien des Abbaus anderer Naturstoffe</li> <li>• Photosynthese und CO<sub>2</sub>-Fixierung</li> <li>• Mikroorganismen im N-, S- und Fe-Kreislauf</li> </ul>		
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:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02</a> Biologie-Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Praktikum einschließlich Protokolle PVL: Kurzprüfungen zu den Praktika [10 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		


Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst sowohl die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen anhand von Übungsfragen, als auch die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.
-----------------	--

Daten:	TNCH1. BA. Nr. 150 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 28.09.2009 	Start: SoSe 2009
Modulname:	<b>Grundlagen der Technischen Chemie</b>		
(englisch):	Principles of Chemical Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Bertau, Martin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bertau, Martin / Prof. Dr.</a> <a href="#">Šingliar, Ute / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Technische Chemie</a>		
Dauer:	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:	S1 (SS): Einführung in die Technische Chemie / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Grundoperationen der Technischen Chemie / Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie für Chemiker, 2012-06-30</a> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02</a> <a href="#">Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01</a> <a href="#">Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10</a> Grundlegende Kenntnisse der Physikalischen Chemie		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie Klausurvorbereitung.		


Daten:	HM1NAT. BA. Nr. 605 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 01.06.2014 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge</b>		
(englisch):	Advanced Mathematics I for Scientists		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Eiermann, Michael / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Helm, Mario / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Numerische Mathematik und Optimierung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das elementare technische Reservoir der Mathematik (soweit es die Grundlagen der linearen Algebra sowie die Differential- und Integralrechnung einer reellen Variablen betrifft) erlernt haben,</li> <li>• Verständnis der „mathematischen Sprache“ entwickelt haben,</li> <li>• einfache mathematische Modelle aus den Naturwissenschaften analysieren können.</li> </ul>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe. Empfohlene Vorbereitung: LB Mathematik Sekundarstufe II, Vorkurs „Höhere Mathematik für naturwissenschaftliche Studiengänge“		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		


Daten:	HM2NAT. BA. Nr. 606 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 01.06.2014 	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge</b>		
(englisch):	Advanced Mathematics II for Scientists		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Eiermann, Michael / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Helm, Mario / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Numerische Mathematik und Optimierung</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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,</li> <li>• ein tieferes Verständnis der „mathematischen Sprache“ entwickelt haben,</li> <li>• komplexere mathematische Modelle aus den Naturwissenschaften analysieren können.</li> </ul>		
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:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2014-06-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Vorbereitung und Bearbeiten der Klausurarbeit sowie das Lösen von Übungsaufgaben.		

Daten:	TNCH2. BA. Nr. 151 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 06.06.2012 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Industrielle Chemie</b>		
(englisch):	Industrial Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Bertau, Martin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bertau, Martin / Prof. Dr.</a> <a href="#">Müller, Armin / Prof. Dr.</a> <a href="#">Pätzold, Carsten / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Technische Chemie</a>		
Dauer:	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 <sub>2</sub> , Al), SiO <sub>2</sub> , TiO <sub>2</sub> , 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:	S1 (WS): Grundlagen der Industriellen Chemie / Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Methoden der Technischen Chemie / Übung (1 SWS) S1 (WS): Methoden der Technischen Chemie / Praktikum (3 SWS) S1 (WS): 1 Woche / Exkursion (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse, die im Modul Einführung in die Technische Chemie vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Übungsaufgaben mit Diskussionsbeiträgen PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums PVL: Teilnahme an der Exkursion PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Das Selbststudium umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		


Daten:	ALCH2. BA. Nr. 152 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 27.06.2012 	Start: WiSe 2013
Modulname:	<b>Instrumentelle Analytische Chemie</b>		
(englisch):	Instrumental Analytical Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Otto, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Otto, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Analytische Chemie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen Grundwissen über die instrumentalanalytischen Methoden der Spektroskopie, der Elektroanalytik und der chromatographischen Trennung.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe zur chemischen Analytik, Spektroskopie (optische Molekül- und Atomspektrometrie, kernmagnetische Resonanz- und Massenspektrometrie)</li> <li>• Elektroanalytik (Potenziometrie, Voltammetrie)</li> <li>• Trennmethode (Chromatographie und Elektrophorese).</li> <li>• Instrumentalanalytisches Praktikum (AES, UV/VIS/IR, NMR, MS, GC, HPLC, IC, Polarographie)</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	M. Otto: Analytische Chemie, Wiley-VCH; R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, M. Widmer: Analytical Chemistry, Wiley-VCH.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Ggf. kann das Praktikum auch im Sommersemester angeboten werden. / Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Analytische Chemie - Grundlagen, 2012-06-27</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA* [90 min] AP*: Praktikum PVL: Seminarvortrag und Übungsaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA* [w: 1] AP*: Praktikum [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		




Daten:	ALCHWP. BA. Nr. 153 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 27.07.2012 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Kopplungsmethoden in der Analytischen Chemie</b>		
(englisch):	Hyphenated Methods in Analytical Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Otto, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Otto, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Analytische Chemie</a>		
Dauer:	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, GC×LC, SFC×GC, MSn, 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:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse, die in den Modulen Analytische Chemie - Grundlagen und Instrumentelle Analytische Chemie vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP* [30 min] AP*: Belegarbeit  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP* [w: 2] AP*: Belegarbeit [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Prüfungsleistung.		

Daten:	PYCHWP1. BA. Nr. 155 / Prüfungs-Nr.: 22001	Stand: 26.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Mathematische Methoden in der Physikalischen Chemie</b>		
(englisch):	Mathematical Methods in Physical Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schiller, Peter / PD Dr. rer. nat. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schiller, Peter / PD Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a>		
Dauer:	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:	<p>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</p> <p>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.</p>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse, aus den Modulen Chemische Thermodynamik und Kinetik, Experimentelle und Theoretische Physikalische Chemie.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Belegarbeit (im Umfang von ca. 15 Seiten) oder Referat (nach Wahl des Studierenden) [30 min] AP*: Test am Rechner [90 min]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Belegarbeit (im Umfang von ca. 15 Seiten) oder Referat (nach Wahl		

	<p>des Studierenden) [w: 1]  AP*: Test am Rechner [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Anfertigung der Hausarbeit sowie die Vorbereitung auf den Rechnertest.</p>

Daten:	PYCHWP2. BA. Nr. 154 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 27.07.2012 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Methoden der Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften</b>		
(englisch):	Structural Materials Characterization		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a> <a href="#">Brendler, Erica / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a> <a href="#">Institut für Analytische Chemie</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in der Anwendung ausgewählter spektroskopischer Methoden, der NMR-Spektroskopie sowie thermoanalytischer Messverfahren.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektroskopische Methoden: Methoden der optischen Spektroskopie, Anregungsbedingungen und Absorption, Rotationsspektren, Schwingungsspektren, ESR, NMR, Mössbauerspektroskopie, Photoelektronenspektroskopie.</li> <li>• Ausgewählte Probleme bei XRD: Spezielle Themen der Röntgendiffraktometrie.</li> <li>• Thermoanalytische Methoden: Thermodesorptionsspektroskopie, Thermogravimetrie, Kalorimetrie.</li> <li>• NMR: Relaxationsprozesse, NOE, Polarisationstransfer, Entkopplungstechniken, Editieren von Spektren, Dynamische Prozesse, Mehrdimensionale NMR, Gradientenspektroskopie, Grundlagen Festkörper- NMR</li> </ul>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Analytische Chemie - Grundlagen, 2012-06-27</a> <a href="#">Instrumentelle Analytische Chemie, 2012-06-27</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] AP*: Seminarvortrag, Übungsaufgaben sowie Belegarbeit über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 2] AP*: Seminarvortrag, Übungsaufgaben sowie Belegarbeit über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)		

	bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	MIBIPRA. BA. Nr. 156 / Prüfungs-Nr.: 21002	Stand: 17.08.2010 	Start: SoSe 2009
Modulname:	<b>Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum</b>		
(englisch):	Microbiological Biochemical Laboratory		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schlömman, Michael / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Schlömman, Michael / Prof. Dr.</a> <a href="#">Kaschabek, Stefan / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Biowissenschaften</a>		
Dauer:	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 <sub>2</sub> -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:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): als Blockveranstaltung / Praktikum (7 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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“		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] AP*: Versuchsprotokolle PVL: Aktive Teilnahme am Praktikum PVL: Kurzprüfungen zu den Praktika [10 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 1] AP*: Versuchsprotokolle [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 120h		

Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die theoretische Vorbereitung der Versuche, die Anfertigung von Versuchsprotokollen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.


Daten:	OTECH. BA. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 11.07.2016	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Oberflächenanalytik und Oberflächentechnologie</b>		
(englisch):	Surface Analysis and Interface Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Valtiner, Markus / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a> <a href="#">Valtiner, Markus / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Grundkenntnissen über moderne Methoden der Oberflächenanalytik und Oberflächentechnologie		
Inhalte:	<p>1. Grundbegriffe der Oberflächenanalytik und Oberflächentechnologie, Oberflächensensitive Analysenmethoden (Rastersondentechniken, Beugung, Elektronenmikroskopie (REM und TEM), Spektroskopische Techniken (Elektronen-, Schwingungs- und Ionenspektroskopie)), Biologische und Biomimetische Oberflächentechnologie, Elektrochemische Oberflächentechnologie, Reibung und Scherinduzierter Schadeintrag und Degradation, Schmierstoffe, Haftung und Kleben, Klebstoffe, Oberflächenbeschichtung und Korrosionsschutz, spezielle Oberflächenbeschichtungen (Selbstreinigend, Selbstheilend), Marangoni Effekt (Tränen im Wein) und dessen technologische Anwendung.</p> <p>2. Praktikum: Praktische Übungen zur Oberflächenanalytik (Kontaktwinkel), Lipiddoppelschichtherstellung, Kraftspektroskopie (Reibung und Adhäsion), Topographische Messung, Elektronenmikroskopie; Kleben und Beschichten, Korrosion (Evans Experiment) und Elektrochemie (Polarisationskurven, Cyclische Voltametrie), Analyse und Auswertung von spektroskopischen Daten, Statistische Auswertung und Signifikanzen.</p>		
Typische Fachliteratur:	P. W. Atkins: Physikalische Chemie, Wiley-VCH; G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie; H. J. Butt: Physics and Chemistry of Interfaces.		
Lehrformen:	Oberflächenanalytik und Oberflächentechnologie / Vorlesung (3 SWS) Oberflächenanalytik und Oberflächentechnologie / Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundkenntnisse der Physikalischen Chemie		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA* (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]</p> <p>PVL: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p> <p>AP*: Note für den Praktikumsteil</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP/KA* [w: 3]</p> <p>AP*: Note für den Praktikumsteil [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)</p>		




	bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, insbesondere die Erarbeitung der Protokolle für die Praktika.


Daten:	ORCH1. BA. Nr. 157 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 25.01.2015 	Start: WiSe 2013
Modulname:	<b>Organische Chemie spezieller Stoffklassen</b>		
(englisch):	Organic Chemistry of Special Classes of Substances		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Organische Chemie</a>		
Dauer:	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 Heterocyclen (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 Heterocyclen, Thieme; Organikum - Organisch-chemisches Grundpraktikum, Wiley-VCH; J. Leonhard, B. Lygo, G. Procter: Praxis der Organischen Chemie, VCH.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (6 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPOC. [45 bis 60 min] PVL: Abschluss Praktikum PVL: Übungsaufgaben PVL: Schriftliches Abtestat [60 min] oder in Prüfungsvariante 2: KA [90 min] PVL: Übungsaufgaben mit Diskussionsbeiträgen, Seminarvortrag mit Fachdiskussion oder als Äquivalent eine schriftliche Ausarbeitung über ein Thema des Lehrstoffs PVL: Abschluss des Praktikums incl. Eingangstestat und 5 protokollierten Präparatestufen Prüfungsvariante 1: Für Studierende des Diplomstudienganges Chemie. Prüfungsvariante 2: Für Studierende aller Studiengänge außer dem Diplomstudiengang Chemie.		


	PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPOC. [w: 1] oder in Prüfungsvariante 2: KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 150h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	ANCHWP. BA. Nr. 158 / Prüfungs-Nr.: 20404	Stand: 02.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Organometallchemie</b>		
(englisch):	Organometallic Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr.</a> <a href="#">Böhme, Uwe / PD Dr. rer. nat. habil.</a> <a href="#">Wagler, Jörg / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a>		
Dauer:	1 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"> <li>• Metallorganische Verbindungen der Hauptgruppenelemente: Synthese &amp; ausgewählte Verbindungen (Li-, Mg-, Hg-, Al-, Zn- und Si-Verbindungen).</li> <li>• Metallorganische Verbindungen der Nebengruppenelemente: Isolobal-Prinzip, Synthese &amp; ausgewählte Verbindungen (Carben-, Carbin- und Carbonyl-Komplexe; Alkenyle, Alkinyle, cyclische p-Systeme); ausgewählte Liganden (u.a. Phosphine, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>), agostische Wechselwirkung.</li> <li>• Praktische und theoretische Einführung in die präparativen Methoden der Organometallchemie (Schlenk- und Gloveboxtechnik, Autoklaventechnik, strukturelle Charakterisierung der Produkte).</li> </ul>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente, 2012-07-26</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP* [30 min] AP*: Belegarbeit und Vortrag über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe PVL: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP* [w: 2] AP*: Belegarbeit und Vortrag über die Ergebnisse der		

	<p>Praktikumsaufgabe [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.</p>


Daten:	PHN1 .BA.Nr. 056 / Prüfungs-Nr.: 20706	Stand: 02.06.2014 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Physik für Naturwissenschaftler I</b>		
(englisch):	Physics for Natural Sciences I		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Experimentelle Physik</a>		
Dauer:	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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Mechanik</li> <li>• Bewegung starrer Körper, insbesondere ihrer Rotation</li> <li>• Beschreibung ruhender und strömender Flüssigkeiten und Gase (Aero- und Hydrostatik und -dynamik)</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	P.A. Tipler: Physik, Heidelberg 2000 W. Demtröder: Experimentalphysik, Bd. 1: Mechanik und Wärme, Berlin 2003 Chr. Gerthsen; D. Meschede: Physik, Berlin 2003		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen: Vorkurs Mathematik und Physik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	PHN2 .BA.Nr. 057 / Prüfungs-Nr.: 20707	Stand: 02.06.2014 	Start: SoSe 2015
Modulname:	<b>Physik für Naturwissenschaftler II</b>		
(englisch):	Physics for Natural Sciences II		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meyer, Dirk / Prof. Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Experimentelle Physik</a>		
Dauer:	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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwingungen und Wellen</li> <li>• Elektrostatik und Magnetostatik</li> <li>• Elektrodynamik, elektromagnetische Wellen</li> <li>• Quantenmechanisches Atommodell</li> <li>• Wechselwirkung elektromagnetischer Strahlung mit Atomen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	A. Recknagel: Physik (4 Bände: Mechanik/ Schwingungen und Wellen, Wärmelehre / Elektrizität und Magnetismus / Optik), Leipzig 1990		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres setzt sich aus 60 h für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und 30 h für die Prüfungsvorbereitung zusammen.		


Daten:	ORCHWP. BA. Nr. 160 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.07.2012 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Prinzipien der organischen Synthese</b>		
(englisch):	Principles of Organic Synthesis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Seichter, Wilhelm / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Organische Chemie</a>		
Dauer:	1 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematik der chemischen Synthese von Verbindungen mit komplexer Molekülstruktur</li> <li>• Grundzüge der Retrosynthese</li> <li>• Selektivitätsprinzip chemischer Reaktionen (Chemo-, Regio- u. Stereoselektivität)</li> <li>• Grundlagen der Schutzgruppenchemie</li> <li>• Einführung in die supramolekulare Synthese</li> <li>• Forschungsorientierte Synthesaufgabe (experimentelle Stoffpräparation)</li> </ul>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Organische Chemie spezieller Stoffklassen, 2012-07-02</a> <a href="#">Spezielle Reaktionen und Mechanismen der Organischen Chemie, 2012-06-06</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] AP*: Belegarbeit über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 2] AP*: Belegarbeit über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese		




	Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Prüfung.

Daten:	ORCH2. BA. Nr. 162 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 25.01.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	<b>Spezielle Reaktionen und Mechanismen der Organischen Chemie</b>		
(englisch):	Special Reactions and Mechanisms of Organic Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Organische Chemie</a>		
Dauer:	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:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (7 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Organische Chemie spezieller Stoffklassen, 2012-07-02</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPOC. [45 bis 60 min] PVL: Übungsaufgaben mit Seminarvortrag oder schriftlicher Ausarbeitung PVL: Abschluss Praktikum PVL: Schriftliches Abtestat [60 min] oder in Prüfungsvariante 2: KA [90 min] PVL: Übung mit Diskussionsbeiträgen, erfolgreich gehaltener Seminarvortrag mit anschließender Fachdiskussion oder als Äquivalent eine schriftliche Ausarbeitung über ein Thema des Lehrstoffs PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (bestehend aus 6 protokollierten Präparatestufen, davon mindestens ein Mehrstufenpräparat) Prüfungsvariante 1: Für Studierende des Diplomstudienganges Chemie. Prüfungsvariante 2: Für Studierende aller Studiengänge außer dem Diplomstudiengang Chemie. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		

Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPOC. [w: 1] oder in Prüfungsvariante 2: KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 150h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	ANCH1. BA. Nr. 161 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 31.05.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Stöchiometrisches Rechnen und qualitative anorganische Stoffanalyse</b>		
(englisch):	Stoichiometry and Qualitative Inorganic Chemical Analysis		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kroke, Edwin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Frisch, Gero / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a>		
Dauer:	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"> <li>• Anorganische-chemische Grundoperationen: Lösen, Fällen, Filtrieren, Zentrifugieren, Waschen, (Um)kristallisieren, Abrauchen.</li> <li>• Vorproben: Flammenfärbung, Boraxperle, Magnesia-Rinne, Glühröhrchen.</li> <li>• Anionen-Einzelnachweise: Halogenide, Sulfid, Sulfat, Carbonat, Silicat, Nitrat, Phosphat.</li> <li>• Kationen-Einzelnachweise: Ag, Hg, Pb, Bi, Cu, Cd, As, Sb, Sn, Fe, Al, Cr, Ni, Co, Mn, Zn, Ca, Sr, Ba, Mg, Na, K, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie; Hirzel; E. Riedel: Anorganische Chemie, de Gruyter.		
Lehrformen:	S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (8 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der Allgemeinen Chemie.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 bis 120 min] AP*: Problembasierte Gruppenarbeit PVL: Übungsaufgaben PVL: Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (Antestate, Protokolle) PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 4] AP*: Problembasierte Gruppenarbeit [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 150h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösungen der		




Daten:	TNCHWP. BA. Nr. 163 / Prüfungs-Nr.: 20103	Stand: 01.07.2012 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Technische Katalyse</b>		
(englisch):	Technical Catalytics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Bertau, Martin / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bertau, Martin / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Technische Chemie</a>		
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:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Praktikum (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse, wie sie in den Modulen „Grundlagen der Technischen Chemie“ und „Industrielle Chemie“ vermittelt werden.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [60 bis 120 min] AP*: Belegarbeit über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 2] AP*: Belegarbeit über die Ergebnisse der Praktikumsaufgabe [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Prüfungsleistung.		


Daten:	THCH. BA. Nr. 164 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 29.03.2014	Start: SoSe 2014
Modulname:	<b>Theoretische Konzepte der Molekül- und Elektronenstruktur chemischer Verbindungen</b>		
(englisch):	Theoretical Concepts of the Molecular and Electronic Structure of Chemical Compounds		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Schüürmann, Gerrit / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mazik, Monika / Prof. Dr.</a> <a href="#">Schüürmann, Gerrit / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Organische Chemie</a>		
Dauer:	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:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stereochemie: Stereoisomerie, Molekülsymmetrie, Chiralität, Stereo-Nomenklatur, Enantiomerenzuordnung und Enantiomerentrennung, Grundlagen der asymmetrischen Synthese.</li> <li>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.</li> <li>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 H<sub>2</sub>, physikalische Natur der kovalenten Bindung, MO vs. VB (Valence Bond), Mehrelektronen-Wellenfunktionen, Elektronenspin, Permutationssymmetrie, Slaterdeterminante, Hartree-Fock-Theorie (HF-SCF).</li> </ol>		
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, 5 <sup>th</sup> Ed., Prentice Hall 2000; C.J. Cramer: Essentials of Computational Chemistry, 2 <sup>nd</sup> Ed., Wiley 2004; F. Jensen: Introduction to Computational Chemistry, 2 <sup>nd</sup> Ed., Wiley 2007; E. Lewars: Computational Chemistry, 2 <sup>nd</sup> Ed., Springer 2011.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> 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.
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV sowie die Klausurvorbereitung.



Daten:	PYCH3 BA. Nr. 159 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 24.08.2016 	Start: SoSe 2017
Modulname:	<b>Theoretische Physikalische Chemie</b>		
(englisch):	Theoretical Physical Chemistry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Valtiner, Markus / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mertens, Florian / Prof. Dr.</a> <a href="#">Schiller, Peter / PD Dr. rer. nat. habil.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Physikalische Chemie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen Kenntnisse von den theoretischen Grundkonzepten der Physikalischen Chemie (Quantenchemie, intermolekulare Wechselwirkungen, Statistische Thermodynamik, Thermodynamik irreversibler Prozesse) und sind zu deren Anwendung auf einfache praktische Probleme befähigt.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>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 <math>H_2^+</math>, Hybridorbitale.</li> <li>2. Thermodynamik irreversibler Prozesse: Entropiebilanzgleichung, Entropieproduktion, Onsager-Beziehungen, direkte und Kreuzeffekte, Curie-Prinzip, stationäre Zustände, Bilanzgleichungen für Masse, innere Energie und Impuls, Diffusionsgleichung, Strukturbildung</li> <li>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.</li> </ol>		
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:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Chemische Thermodynamik und Kinetik, 2012-06-06</a> <a href="#">Grundlagen der Physikalischen Chemie für Ingenieure, 2009-08-11</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPPC. [45 bis 60 min] PVL: Schriftliches Abtestat [60 min]</p> <p style="text-align: center;">oder</p> <p>in Prüfungsvariante 2: KA [90 min]</p> <p>Prüfungsvariante 1: Für Studierende des Diplomstudienganges Chemie. Prüfungsvariante 2: Für Studierende aller Studiengänge außer dem</p>		

	Diplomstudiengang Chemie. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): in Prüfungsvariante 1: MP: Die Modulprüfung ist Bestandteil der Komplexprüfung KPPC. [w: 1] oder in Prüfungsvariante 2: KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	TRIN. BA. Nr. 165 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 25.03.2014 	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Toxikologie, Rechtskunde für Chemiker und naturwissenschaftliche Informationsmedien</b>		
(englisch):	Toxicology, Law for Chemists and Information Literacy in Natural Sciences		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Tesch, Silke / Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Böhme, Uwe / PD Dr. rer. nat. habil.</a> <a href="#">Tesch, Silke / Dr.</a> <a href="#">Schüürmann, Gerrit / Prof. Dr.</a> <a href="#">Kriehme, Jana / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Anorganische Chemie</a> <a href="#">Institut für Analytische Chemie</a> <a href="#">Institut für Organische Chemie</a> <a href="#">Fakultät für Chemie und Physik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>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.</p>		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toxikologie: Historische Entwicklung, Dosis-Wirkung-Beziehung, Zellaufbau und zelluläre Prozesse, Stofftransport durch Membranen, Resorption durch Haut, Lunge und Magendarmtrakt, Metabolismus (Phase 1 und Phase 2); jeweils mit Beispielen toxikologischer Wirkung von Chemikalien.</li> <li>2. Rechtskunde: Allgemeiner Teil: Grundgesetz, Arbeitsschutzrecht, Rechtspflichten/-folgen. Spezieller Teil: ChemG, GefStoffV und EU-Regelungen über gefährliche Stoffe, Betriebssicherheitsverordnung, Pflanzenschutzgesetz, Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoff, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz und Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).</li> <li>3. Naturwissenschaftliche Informationsmedien: Bibliothekskataloge, elektrische Zeitschriften und Volltexte, Dokumentenlieferdienste, frei zugängliche Informationsquellen; Recherchenstrategien in fachspezifischen Informationsquellen und Datenbanken (Römpf, Landolt-Börnstein, SciFinder Scholar, Beilstein, Gmelin, Inspec, Patentdatenbanken); Zitieren und Literaturverwaltung.</li> </ol>		
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:	S1 (SS): Rechtskunde / Vorlesung (1 SWS) S2 (WS): Toxikologie / Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Naturwissenschaftliche Informationsmedien / Vorlesung (1 SWS) S2 (WS): Naturwissenschaftliche Informationsmedien / Übung (1 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		

Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Chemische Grundlagenkenntnisse und selbstständiger Umgang mit dem Computer
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA*: Toxikologie [90 min] KA*: Rechtskunde für Chemiker [120 min] AP*: Präsentation des Rechercheprojektes und Lösung der Belegaufgabe  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA*: Toxikologie [w: 1] KA*: Rechtskunde für Chemiker [w: 1] AP*: Präsentation des Rechercheprojektes und Lösung der Belegaufgabe [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV sowie die Klausurvorbereitung und die Erstellung der Belegaufgabe/Präsentation.

Freiberg, den 28. Oktober 2016

gez.  
Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht  
Rektor

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg