

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 51, Heft 2 vom 29. Oktober 2012**

---



## **Modulhandbuch für den Masterstudiengang Chemie**

<b>ANPASSUNG VON MODULBESCHREIBUNGEN.....</b>	<b>2</b>
ANORGANISCHE FESTKÖRPER- UND MATERIALCHEMIE.....	3
BIO-, UMWELT- UND WERKSTOFFANALYTIK .....	4
BIOPHYSIKALISCHE CHEMIE .....	5
BIOTECHNOLOGISCHE PRODUKTIONSPROZESSE .....	6
CHEMIE DER SALZSCHMELZEN UND IONENFLÜSSIGKEITEN .....	7
CHEMISCHE REAKTIONSTECHNIK .....	8
CHEMOMETRIE .....	9
ENERGIEWANDLUNG UND SPEICHERUNG.....	10
ENZYME: REINIGUNG, CHARAKTERISIERUNG, MECHANISMEN .....	11
FORTGESCHRITTENE ANORGANISCHE MOLEKÜLCHEMIE.....	12
GRENZFLÄCHEN UND KOLLOIDE.....	13
HALBLEITERCHEMIE.....	14
INDUSTRIELLE CHEMIE DER ZWISCHEN- UND ENDPRODUKTE.....	15
INDUSTRIELLE PHOTOVOLTAIK.....	16
KINETIK UND KATALYSE .....	17
MASTERARBEIT CHEMIE .....	18
MINERALCHEMIE UND BIOMINERALISATION .....	19
MODERNE ASPEKTE DER THEORETISCHEN PHYSIKALISCHEN CHEMIE .....	20
MODERNE REAGENZIEN UND METHODEN DER ORGANISCHEN SYNTHESE .....	21
MODULTECHNIK.....	22
MOLEKÜLMODELLIERUNG UND QUANTENCHEMIE .....	23
ORGANISCHE HALBLEITER UND METALLE .....	24
ORGANISCHE SUPRAMOLEKULARE CHEMIE UND MEDIZINISCHE CHEMIE .....	25
PHYSIKALISCHE METHODEN DER ELEMENTANALYTIK .....	26
PROBLEMORIENTIERTE PROJEKTARBEIT CHEMIE .....	27
RHEOLOGIE UND STRUKTUR KOMPLEXER FLUIDE UND GELE .....	28
SILICIUMCHEMIE – VON GRUNDLAGEN ZU INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN .....	29
SPEZIELLE STOFFSYNTHESEN DER ORGANISCHEN CHEMIE .....	30
STRESSPHYSIOLOGIE UND ÖKOTOXIKOLOGIE .....	31
UMWELT- UND ROHSTOFFCHEMIE .....	32
UMWELTVERHALTEN ORGANISCHER SCHADSTOFFE .....	33

### **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.

<b>Code/Daten</b>	ANFEMA.MA.Nr. 3129	Stand: 08.06.2012	Start: SS 2013
<b>Modulname</b>	Anorganische Festkörper- und Materialchemie (Inorganic Solid State and Materials Chemistry)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Kroke <b>Vorname</b> Edwin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Kroke <b>Vorname</b> Edwin <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Voigt <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Böhme <b>Vorname</b> Uwe <b>Titel</b> Dr. <b>Name</b> Freyer <b>Vorname</b> Daniela <b>Titel</b> Dr. <b>Name</b> Schwarz <b>Vorname</b> Marcus <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Anorganische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Nach Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage einfache Kristallstrukturen zu bestimmen und Festkörpersynthesen zu planen, durchzuführen und den Erfolg der Synthese durch entsprechende physikalisch-chemische Charakterisierung der Festkörper zu überprüfen.		
<b>Inhalte</b>	Festkörpersynthesen (Hochtemperatur- und Transportreaktionen, Solvothermalsynthese, Fällungsreaktionen, Hochdrucksynthesen) Röntgenkristallstrukturanalyse am Einkristall und Pulver, weitere Methoden zur Festkörpercharakterisierung wie u. a. Festkörper-NMR, Schwingungsspektroskopie, thermische Analyse, REM, TEM, STM, AFM.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	L. Spieß, R. Schwarzer u. a. „Moderne Röntgenbeugung“, H.-J. Meyer „Festkörperchemie“ in E. Riedel „Moderne Anorganische Chemie“ W. Massa, „Kristallstrukturbestimmung“, U. Schubert/N. Hüsing „Synthesis of Inorganic Materials“.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Übungen mit integriertem Praktikum (3 SWS); (3/1/2)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelorabschluss in Chemie oder Physik, Werkstoffwissenschaften		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul im Masterstudiengang Chemie, geeignet auch für Studiengänge der Naturwissenschaft, Werkstoffwissenschaft, Silicat- und Baustofftechnik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich beginnend im Sommersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben		
<b>Leistungspunkte</b>	6 LP		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert (gleiches statistisches Gewicht) von benoteten Übungs- und Praktikumsaufgaben.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.		

<b>Code/Daten</b>	BUWANA.MA.Nr.3137	Stand: 29.06.2012	Start: WS 2012/2013
<b>Modulname</b>	Bio-, Umwelt- und Werkstoffanalytik (Bio, Environmental and Materials Analysis)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.</b>		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name Otto Vorname Matthias Titel Prof.Dr.</b> <b>Name Heitmann Vorname Johannes Titel Prof. Dr</b>		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Analytische Chemie, Institut für Angewandte Physik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen befähigt werden, chemische Analysen von Elementen und Verbindungen mit komplexen/kombinierten Analyseverfahren in Proben aus den Bio-, Umwelt- und Werkstoffwissenschaften zu verstehen und später selbst anwenden zu können.		
<b>Inhalte</b>	Analytik von Bio-, Umwelt- und Werkstoffproben, Probenvorbereitungstechniken, Spurenanalysen, Elementspeziation, Kompartimentierung, Summenparameter, Massenspektrometrie (Ionisation/ Anregung durch Laser, Ionen, Elektronen, Elektrospray), Wechselwirkung von Elektronenstrahl- und Ionenstrahlsonden mit Materie und abgeleitete Analyseverfahren: Streuanalyse, Sekundärteilchenemission, Elektronen- und Röntgenspektroskopie (Auger, XPS, UPS, RBS, ISS, SIMS, SNMS, XRF, PIXE), Trennmethode (Extraktion, Chromatographie, Elektrophorese), Kernstrahlungsmethoden, Nachweisgrenzen, orts aufgelöste Analyse und abbildende Verfahren		
<b>Typische Fachliteratur</b>	R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, M. Widmer, Analytical Chemistry: Wiley-VCH		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) und Übung (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse, die in den Modulen „Analytische Chemie – Grundlagen“, „Instrumentelle Analytische Chemie“, „Methoden zur Bestimmung von Struktur- und Stoffeigenschaften“ vermittelt werden		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie, Studiengänge, die chemische Analysen von Proben in den Bio-, Umwelt-, und Werkstoffwissenschaften benötigen.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 90 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	Im Modul werden 6 Leistungspunkte vergeben		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

<b>Code/Daten</b>	BIOPHYS .BA.Nr. 167	Stand:18.09.2009	Start: WS 2009/2010
<b>Modulname</b>	Biophysikalische Chemie (Biophysical Chemistry)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Seidel <b>Vorname</b> Jürgen <b>Titel</b> Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	Dr. Regina Hüttl, Dr. Jürgen Seidel		
<b>Institut(e)</b>	Institut f. Physikalische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Vorlesung: Anwendung physikalisch-chemischer Methoden und Konzepte zur Beschreibung, Behandlung und Untersuchung von biochemischen Prozessen, Praktikum: Vermittlung grundlegender physikalisch-chemischer Messstrategien für die Untersuchung biochemischer Systeme.		
<b>Inhalte</b>	Vorlesung/Seminar: Grundlagen der Enzymkinetik, Bestimmung von Enzymaktivitäten, Michaelis-Menten, Enzyminhibierung, Kooperativität und Allosterie, Immobilisierung von Enzymen, Kinetik immobilisierter Enzyme, Irreversible Prozesse und Informationen in biologischen Systemen, Grundlagen der irreversiblen Thermodynamik biologischer Systeme, Nichtlineare Phänomene, Zellen als offene Systeme, Thermodynamik mikrobieller Wachstumsprozesse, Transportprozesse in biologischen Systemen, Osmotisches und Verteilungsgleichgewicht, Stofftransport und Diffusion, Wärmetransport und Thermoregulation, Struktur und Dynamik von Bio- und Modellmembranen, Transportprozesse in biologischen Membranen, Carrier-Transport und Transport durch Kanäle, Aktiver Transport, Membranpotentiale, Nährstofftransport in höher organisierten Lebewesen, Biochemische Energetik: Energie- und Exergiebilanzen von biochemischen Prozessen		
<b>Typische Fachliteratur</b>	H. Bisswanger, Enzymkinetik, Wiley-VCH, W. Hartmeier, Immobilisierte Biokatalysatoren, Springer Verlag, R. Winter, F. Noll, Methoden der Biophysikalischen Chemie, Teubner Studienbücher; G. Adam, P. Läger G. Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer-Verlag; T. Ackermann, Physikalische Biochemie, Springer-Verlag; J. Breckow, R. Greinert, Biophysik - Eine Einführung, Walter de Gruyter-Verlag;		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Physikalischen Chemie.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaft, Masterstudiengang Chemie		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (PVL), Bestehen einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, insbesondere die Erarbeitung der Protokolle für die Praktika und die Klausurvorbereitung.		

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

<b>Code/Daten</b>	SSCHMELZ .MA.Nr. 3138	Stand: 03.03.2010	Start: SS 2011
<b>Modulname</b>	Chemie der Salzschnmelzen und Ionenflüssigkeiten (Chemistry of Molten Salts and Ionic Liquids)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Voigt <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Voigt <b>Vorname</b> Wolfgang <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Anorganische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Nach Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage, das Anwendungspotential von Salzschnmelzen für chemische Synthesen, die Herstellung von Metallen, Hochtemperaturwerkstoffen und Werkstoffbeschichtungen einzuschätzen sowie eigenständig geeignete Salzschnsysteme für diese Anwendungen zusammen zu stellen und in ihren Zusammensetzungen zu optimieren.		
<b>Inhalte</b>	Struktur und Eigenschaften reiner Salzschnmelzen, Änderungen von Struktur und Eigenschaften beim Mischen, experimentelle Techniken für Salzschnmelzen, thermodynamische Modelle von Schmelzmischungen, Schmelzdiagramme, Chemische Reaktionen in Salzschnmelzen, Raumtemperatursalzschnmelzen, Salzhydratschnmelzen, Anwendungen, Salzschnmelzen in der präparativen Chemie		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Adv. in Molten Salt Chemistry, Vol. 1 - 7; P. Wasserscheid, T. Welton „Ionic Liquids in Synthesis“		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (4 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelorabschluss in Chemie, Werkstoffwissenschaften, Physik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul für Masterstudiengänge Chemie.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jedes Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Erfolgreiche Bearbeitung von 3 Übungs- und Praktikumsaufgaben		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert der 3 benoteten Übungs- und Praktikumsaufgaben.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.		

<b>Code/Daten</b>	CRT Ma. Nr. 3149	Stand: 3/2011	Start: WS 2010/2011
<b>Modulname</b>	Chemische Reaktionstechnik (Chemical Reaction Engineering)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Kureti	<b>Vorname</b> Sven	<b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Kureti	<b>Vorname</b> Sven	<b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>Institut(e)</b>	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
<b>Dauer Module</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Studierende soll Kenntnisse über die Auslegung und den Betrieb von chemischen Produktionsprozessen, Reaktoren und Anlagen erhalten und diese Kenntnisse anhand von Übungen vertiefen		
<b>Inhalte</b>	Thermodynamik chemischer Prozesse, Gleichgewichte, Transportvorgänge, Kinetik chemischer Prozesse, Verweilzeitverhalten und Bilanzierung von Reaktoren für homogene und heterogene Reaktionen, technische Reaktionsführung, reaktionstechnische Aspekte von Fluid/Fluid-Reaktionen und Katalyse, Reaktionstechnik biologischer Prozesse		
<b>Typische Fachliteratur</b>	M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; O. Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, Wiley; G. Emig, E. Klemm: Technische Chemie, Springer; R.W. Keßler: Prozeßanalytik, Wiley		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (4 SWS) und Übung (1 SWS).		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Chemie, der stofflichen und theoretischen Aspekte der Anorg., Org. und Physikal. Chemie, sowie der Physik und Mathematik.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich, beginnend zum Wintersemester		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestandene Klausurarbeiten (jeweils 90 Minuten) für beide LV.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus den Teilnoten für die beiden LV, jeweils mit der Wichtung 1		
<b>Arbeitsaufwand</b>	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 sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeiten.		

<b>Code/Daten</b>	CHEMODB.MA.Nr. 3136	Stand: 02.07.2012	WS 2012/13
<b>Modulname</b>	Chemometrie (Chemometrics)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Otto <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof.Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Otto <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof.Dr. <b>Name</b> Tesch <b>Vorname</b> Silke <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Analytische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen befähigt werden, univariate und multivariate statistische Methoden zur Beschreibung und Bewertung analytisch-chemischer und anderer naturwissenschaftlicher Daten anwenden und dabei Informationen naturwissenschaftlicher Datenbanken einbeziehen zu können		
<b>Inhalte</b>	Statistische Grundlagen, Signalverarbeitung, Zeitreihenanalyse, Versuchsplanung und experimentelle Optimierung, Mustererkennung (Projektionsmethoden, Clusteranalyse, Diskriminanzanalyse, neuronale Netze), lineare und nicht-lineare Modellierung, Kodierung chemischer Strukturen, Bibliotheks-suche, Faktendatenbanken		
<b>Typische Fachliteratur</b>	M. Otto, Chemometrics, Wiley-VCH; J. Gasteiger, T. Engel (Hrsg.), Chemoinformatics: a textbook, Wiley-VCH; E. Poetzsch, Information Retrieval: Einführung in Grundlagen und Methoden, Verl. F. Berlin-Brandenburg		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse, die in den Modulen Höhere Mathematik I/II für naturwissenschaftliche Studiengänge vermittelt werden sowie Grundkenntnisse im Umgang mit naturwissenschaftlichen Datenbanken		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Studiengänge, die Auswertungen analytisch- chemischer/ naturwissenschaftlicher Daten mit mathematisch-statistischen Methoden und Arbeiten mit Datenbanken in den Naturwissenschaften benötigen. Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestehen einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 90 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	4		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Erarbeitung des Belegs.		

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

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

<b>Code/Daten</b>	FANOMCHE .MA.Nr. 3128	Stand: 08.06.2012	Start: WS 2010/2011
<b>Modulname</b>	Fortgeschrittene Anorganische Molekülchemie (Advanced Molecular Inorganic Chemistry)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.</b>		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.</b> <b>Name Böhme Vorname Uwe Titel Dr.</b>		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Anorganische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen einen tieferen Einblick in wichtige und aktuelle Bereiche der Anorganischen Chemie erlangen. Es werden Kompetenzen zu den Themen „Anorganische Reaktionsmechanismen“, „Syntheseprinzipien“, „Theoretische Anorganische Molekülchemie“ und „Bioanorganische Chemie“ vermittelt.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Reaktionsmechanismen:</u> Aktivierungsparameter, Substitutionsreaktionen an tetraedrischen &amp; planaren Komplexen, trans-Effekt, oktaedrische Komplexe, oxidative Addition &amp; reduktive Eliminierung, Elektronentransferreaktionen, Insertionen.</p> <p><u>Ausgewählte Syntheseprinzipien:</u> Carbenkomplexe, Hydrid-Komplexe, MOFs, S-Heterocyclen, Polyoxometallate, Edelmetall-Cluster und weitere Beispiele.</p> <p><u>Theorie:</u> Symmetriekonzepte, Extended-Hückel-Methode, quantenmechanische Methoden, Spektren-Berechnung (IR, Raman, UV/Vis, NMR).</p> <p><u>Bioanorganische Chemie:</u> Grundlagen; Cobalamine; Photosynthese; O<sub>2</sub>-Transport; Hämoproteine; Fe-S-Proteine; Fe-Transport; Ni-Enzyme; Cu-Proteine; biologische Funktion von Mo, W, V &amp; Cr; Zn-Enzyme; Alkali- und Erdalkalimetalle; Biomineralisation; Bedeutung der Nichtmetalle; vorwiegend toxische Metalle (Pb, Cd, Tl, Hg, Al, Be); Chemotherapie mit Au-, Pt- &amp; Li-Verbindungen.</p>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	J.E. Huheey: Anorganische Chemie; Shriver / Atkins / Langford: Anorganische Chemie; Cotton / Wilkinson: Advanced Inorganic Chemistry; Kaim / Schwederski: Bioanorganische Chemie. Reinhold: Quantentheorie der Moleküle.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Physikalische, der Organischen und der Anorganischen Chemie		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul Masterstudiengang Chemie		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestandene Klausurarbeit (60 - 120 min), PVL 1: Praktikum absolviert PVL 2: Seminarvortrag (~15 min)		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit (einschließlich Praktikum) und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie die die Vorbereitung auf die Testate und den Vortrag.		

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

<b>Code/Daten</b>	HC Ma.Nr. 3147	Stand: 08.06.2012	Start: WS 2012/2013
<b>Modulname</b>	Halbleiterchemie (Chemistry of Semiconductors)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Bertau <b>Vorname</b> Martin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Bertau <b>Vorname</b> Martin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
	<b>Name</b> Müller <b>Vorname</b> Armin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
	<b>Name</b> Mertens <b>Vorname</b> Florian <b>Titel</b> Prof. Dr.		
	<b>Name</b> Heitmann <b>Vorname</b> Johannes <b>Titel</b> Prof. Dr.		
	<b>Name</b> Kroke <b>Vorname</b> Edwin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Technische Chemie, Institut für Angewandte Physik, Institut für physikalische Chemie, Institut für Anorganische Chemie		
<b>Dauer Module</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Studierende soll Kenntnisse und Kompetenzen über die Grundlagen, Herstellung, Verarbeitung und Anwendungen von halbleitenden Materialien erhalten.		
<b>Inhalte</b>	Synthese- und Reinigungsverfahren, Plasmaprozesse, Chemische Gas- und Flüssigphasenprozesse, Oberflächenmodifizierung und -charakterisierung		
<b>Typische Fachliteratur</b>	M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; G. Emig, E. Klemm: Technische Chemie, Springer; Winnacker/Küchler - Chemische Technik, Wiley-VCH, S. Wolf, R. Tauber: „Silicon Processing“ Vol1: Process Technology, Lattice Press		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesungen (4 SWS), Seminar (1 SWS)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Technischer, Anorganischer und Physikalischer Chemie, wie sie in den Modulen IC, AC und PC vermittelt werden.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie und Angewandte Naturwissenschaft.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Beginn jeweils im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten und einer Alternativen Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung oder eines Vortrages. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit mit der Gewichtung 2 und der Note der Alternativen Prüfungsleistung mit der Gewichtung 1.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die schriftliche Ausarbeitung sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

<b>Code/Daten</b>	IC .MA.Nr. 3133	Stand: 23.07.2012	Start: WS 2012/2013
<b>Modulname</b>	Industrielle Chemie der Zwischen- und Endprodukte (Industrial Chemistry of Intermediates and Final Products)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Bertau <b>Vorname</b> Martin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Bertau <b>Vorname</b> Martin <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Müller <b>Vorname</b> Armin <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Pätzold <b>Vorname</b> Carsten <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Technische Chemie		
<b>Dauer Module</b>	2 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Der Studierende soll Kenntnisse über die technische Realisierung von anspruchsvollen chemischen Umsetzungen und deren Einbindung in die industrielle Synthese von Zwischen- und Endprodukten erhalten sowie Einblick aktuelle Entwicklungen in modernen chemischen Produktionsprozessen		
<b>Inhalte</b>	Anspruchsvolle anorganisch-, organisch-technische und biotechnologische Herstellung von Zwischen- und Endprodukten: Silicium, Organosiliciumverbindungen, Anorg. und Org. Chemiefasern, Verbundwerkstoffe, Biotechnologische Synthese von Feinchemikalien, Nachwachsende Rohstoffe/Bioraffinerie, Biodiesel, Fette und Öle, Mikroreaktionstechnik, Tenside, Farbstoffe, Pharmaka, Pflanzenschutzmittel, Zeolithe, metallorganische Verbindungen.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; K.H. Büchel et al., Industrielle Anorganische Chemie, Wiley-VCH; Arpe, Industrielle Organische Chemie, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH; A. Liese et al.: Industrial Biotransformations, Wiley-VCH.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesungen (3 SWS) und Praktikum mit Tagesexkursionen (4 SWS)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Chemie, der stofflichen und theoretischen Aspekte der Anorg., Org. und Physikal. Chemie, sowie der Physik und Mathematik.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul im Masterstudiengang Chemie. Studiengänge, für die chemisch-technische Aspekte relevant sind.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Wintersemester		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten. PVL: Praktikum		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

<b>Code/Daten</b>	INDPV .MA.Nr. 3017	Stand: 16.07.2009	Start: WS 2010/2011
<b>Modulname</b>	Industrielle Photovoltaik (Industrial Photovoltaic)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Müller <b>Vorname</b> Armin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Müller <b>Vorname</b> Armin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für technische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die wesentlichen Fertigungsschritte zur Herstellung von photovoltaischen Systemen kennen lernen und die hierfür notwendigen naturwissenschaftlichen Grundlagen auf die industrielle Fertigung anwenden. Weiterhin wird auf das gesellschaftliche und wirtschaftliche Umfeld der Photovoltaik eingegangen.		
<b>Inhalte</b>	Chemisch - physikalische Grundlagen der kristallinen Silicium - Photovoltaik, Herstellung und Kristallisation von Reinstsilicium, mechanische Bearbeitung von Silicium, Herstellung von Solarzellen und Solarmodulen, Alternative PV-Technologien, Maschinen und Anlagen für die PV-Industrie		
<b>Typische Fachliteratur</b>	A. Goetzberger: Sonnenenergie Photovoltaik; J. Grabmeier: Silicon; A. Luque: Handbook of Photovoltaik Science and Engineering		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS); Exkursion in die Fertigung der SolarWorld AG		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Naturwissenschaftlich – technische Grundlagen		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengänge Chemie und Maschinenbau		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jeweils zum Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit mit einer Dauer von 90 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	3		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 Stunden: 34 Stunden Präsenzzeit (einschließlich einer vierstündigen Exkursion) und 56 Stunden für das Selbststudium. Das Selbststudium umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	KINKAT MA. Nr. 3131	Stand: 08.06.2012	Start: SS 2013
<b>Modulname</b>	Kinetik und Katalyse (Kinetics and Catalysis)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Mertens <b>Vorname</b> Florian <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Mertens <b>Vorname</b> Florian <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Bertau <b>Vorname</b> Martin <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Physikalische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die wichtigsten Konzepte der heterogenen, homogenen und biochemischen Katalyse unter Einbeziehung experimenteller Untersuchungsmethoden beherrschen und sie von den diskutierten Beispielreaktionen auf andere technisch relevante Systeme übertragen können		
<b>Inhalte</b>	<p>Vorlesung: Grundlagen der Katalysatorbeschreibung: TOF, TON, katalytischer Zyklus, Elementarschritte, experimentelle Untersuchungsmethoden und Aufklärung katalytischer Mechanismen</p> <p>Grundlagen der heterogenen Katalyse: Adsorptionsmodelle, Oberflächenmodifikationen, Struktur-Reaktivitätsbeziehung bei Metall- und Nichtmetallkatalysatoren; Aktive Zentren, Promotoren, Katalysatorgifte, katalyserelevante Aspekte der Festkörperchemie, Vulkankurve, Einkristall-Modellkatalyse, Realkatalysatoren, Beispielreaktionen.</p> <p>Grundlagen der homogenen Katalyse: Säure-Base-Katalyse, nukleophile und elektrophile Katalyse, Redox-Katalyse, koordinative Katalyse durch Metallkomplexe, Aktivierungsmechanismen, Steuerung der Selektivität durch Ligandeneinfluss, Beispielreaktionen.</p> <p>Synopse der Funktionsweisen und Einsatzgebiete klassisch-chemischer Katalysatoren und Biokatalysatoren anhand vier ausgewählter, repräsentativer Syntheseprobleme aus der industr. Chemie und Anwendungsbeisp.</p>		
<b>Typische Fachliteratur</b>	<p>John M. Thomas , W. J. Thomas; Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis, Wiley-VCH</p> <p>R. Taube: Homogene Katalyse, Akademie Verlag Berlin</p> <p>Dirk Steinborn: Grundlagen der metallorganischen Komplexkatalyse, Teubner Verlag</p> <p>P. van Leeuwen: Homogeneous Catalysis, Kluwer Academic Publisher</p> <p>M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH</p>		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse entsprechend der Module Grundlagen der Physikalischen Chemie und Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul im Masterstudiengang Chemie, Wahlpflichtfach im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich zum Sommersemester,		
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestehen einer Klausurarbeit im Umfang von 60 – 120 Minuten; AP: Schriftliche Ausarbeitung (Englisch); PVL: Praktikum mit Vortrag		
<b>Leistungspunkte</b>	Im Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit und der AP (Wichtung 1:1).		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

<b>Code/Daten</b>	MASTCH .MA.Nr. 3135	Stand: 17.03.2010	Start: SS 2012
<b>Modulname</b>	Masterarbeit Chemie (Master Thesis with Oral Examination)		
<b>Verantwortlich</b>	alle Hochschullehrer der Fak. 2		
<b>Dozent(en)</b>	-		
<b>Institut(e)</b>	-		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikations- ziele/Kompetenzen</b>	Selbstständiges Lösen einer wissenschaftlichen Problemstellung unter Anwendung von modernen experimentellen und theoretischen Methoden		
<b>Inhalte</b>	variabel		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Referateorgane, Originalveröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften, Methoden-Handbücher, Datenbanken		
<b>Lehrformen</b>	Individuelle Forschungsarbeit		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	erfolgreicher Abschluss von mindestens fünf der sechs Pflichtmodule (außer Masterarbeit) sowie von weiteren Modulen im Umfang von mindestens 45 Leistungspunkten des Masterstudienganges Chemie		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Chemie		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Vorlage einer schriftlichen Ausarbeitung und mündliche Verteidigung (20 min) mit Diskussion (max. 40 min)		
<b>Leistungspunkte</b>	Im Modul werden 30 Leistungspunkte erworben.		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der aus dem Mittelwert (gleiches statistisches Gewicht) von benoteten Übungs- und Praktikumsaufgaben.und der Benotung des Vortrages mit Diskussion (Wichtung 1)		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 6 Monate (900 Stunden)		

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

<b>Code/Daten</b>	PCTHEOR.MA.Nr. 3140	Stand: 03.03.2010	Start: WS 2010/2011
<b>Modulname</b>	Moderne Aspekte der Theoretischen Physikalischen Chemie (Modern Aspects of Theoretical Physical Chemistry)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Mögel <b>Vorname</b> Hans-Jörg <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Mögel <b>Vorname</b> Hans-Jörg <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Schiller <b>Vorname</b> Peter <b>Titel</b> Dr. rer. nat. habil.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Physikalische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Vermittlung von Grundkenntnissen über moderne Theorien und Simulationsmethoden zur Reaktionskinetik, Struktur, Dynamik und Umwandlung komplexer Phasen		
<b>Inhalte</b>	Stochastische Methoden zur Beschreibung chemischer Reaktionen, Mastergleichungen, Langevin-Gleichung, Fokker-Planck-Gleichung, Statistische Grundlagen der Eyring-Theorie, Stoßdynamik mit Wechselwirkungspotenzial, Strukturbildung bei chemischen Reaktionen, chemisches Chaos, Fraktale, Bildung von fraktalen Strukturen, räumliche und zeitliche Korrelationsfunktionen, teilgeordnete Phasen mit Orientierungsordnung, Landau-Theorie und Scaling-Theorie von Phasenumwandlungen, Keimbildung und Keimwachstum, Monte-Carlo-Simulationen und Moleküldynamik		
<b>Typische Fachliteratur</b>	D. Avnir, The Fractal Approach to Heterogeneous Chemistry, Wiley 1989; H.-O. Peitgen, H. Jürgens, D. Saupe, Fraktale, Klett-Cotta 1992; R. D. Levin, R. B. Bernstein, Molekulare Reaktionsdynamik, Teubner 1991; A.M.Kuznetsov, Stochastic and Dynamic Views of Chemical Reaction Kinetics in Solution, Press polytechn. univ. rom. 1999; W. Göpel, H.-D. Wiemhöfer, Statistische Thermodynamik, Spektrum Akad. V. 2000; D. P. Landau, K. Binder, Monte Carlo Simulations, Cambridge Univ. Press 2000; D. Frenkel, B. Smit, Understanding Molecular Simulation, Academic Press 2002		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelor-Grad in Chemie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestandene Mündliche Prüfung 30-45 min PVL: Bestandene Praktikumsarbeit		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Anfertigung der Praktikumsarbeit und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

<b>Code/Daten</b>	ORCH1 .MA.Nr.3132	Stand: 08.06.2012	Start: WS 2012/2013
<b>Modulname</b>	Moderne Reagenzien und Methoden der organischen Synthese (Modern Reagents and Methods of Organic Chemistry)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.</b>		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.</b> <b>Name Pollex Vorname Rolf Titel Dr.</b> <b>Name Seichter Vorname Wilhelm Titel Dr.</b>		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Organische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden erlangen einen vertieften Einblick in die Reaktivitäts-/Selektivitätsproblematik organischer Synthesen und kennen die Vorzüge wie auch die Grenzen moderner Reagenzien- und Methodenanwendungen.		
<b>Inhalte</b>	Moderne Methoden zur C-C-Verknüpfung (spezielle Enolat-Chemie und organometall-vermittelte Reaktionen), Umwandlungen funktioneller Gruppen (spezifische Oxidationen und Reduktionen), Schutz- und Aktivierung funktioneller Gruppen, Umpolung funktioneller Gruppen. Asymmetrische Synthese. Phasentransfer-Katalyse, Festphasensynthese, Kombinatorische Synthese, Templat-Synthese, Photochemie, Sonochemie, Chemie mit Mikrowellen.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	J. Fuhrhop, G. Penzlin: Organic Synthesis, VCH; R. K. Mackie, D. M. Smith, R. A. Aitken: Guidebook to Organic Synthesis, Longman; R. W. Hoffmann: Elemente der Syntheseplanung, Elsevier; R. S. Ward: Selectivity in Organic Synthesis, Wiley; M. Nógrádi: Stereoselektive Synthese, VCH; N. Krause: Metallorganische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) , Seminar (1 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse, die im Modul ORCHWP BA.Nr.160 (Prinzipien der organischen Synthese) vermittelt werden.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Chemie.		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jährlich im Wintersemester.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten. PVL Übung mit Diskussionsbeiträgen, erfolgreich gehaltenen Seminarvortrag mit anschließender Fachdiskussion (Umfang von je 15 min) oder als Äquivalent eine schriftliche Ausarbeitung über ein Thema des Lehrstoffs.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	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 Prüfungsvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	MODTECH .MA.Nr. 3344	Stand: 27.07.2011	Start: WS 2010/11
<b>Modulname</b>	Modultechnik		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Möller <b>Vorname</b> Hans Joachim <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Schwirtlich <b>Vorname</b> Ingo <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Experimentelle Physik		
<b>Dauer Modul</b>	2 Semester		
<b>Qualifikations- ziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und fachspezifischen Begriffe im Aufbau und in der Verschaltung photovoltaischer Module sowie die Fehlermöglichkeiten und klimatischen Einflüsse in Wechselwirkung mit den eingesetzten Materialien und den elektronischen Komponenten verstanden haben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, die Einstrahlungsleistung der Sonne auf Solargeneratoren und deren Umwandlung in elektrische Energie für verschiedene geografische Orte mit Beschränkungen des sphärischen Halbraums durch verschattende Objekte mit mathematischen Mitteln beschreiben, vorhersagen und entsprechende Anlagen dimensionieren zu können.		
<b>Inhalte</b>	Werkstoffkundliche Fragestellungen aus den Bereichen organische und anorganische Chemie, Metalle und Silikate. Grundlagen und Funktion elektronischer Komponenten und ihr Zusammenwirken in einem Solargenerator. Jahreszeitliche Berechnung der Sonneneinstrahlung unter Berücksichtigung der Erdbahn (Ekliptik) und Deklination, Verschaltungstechnik für Solargeneratoren und Ertragsberechnung der elektrischen Energie.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Grundlagen der organischen und anorganischen Chemie, Metallkunde, Halbleiter-Schaltungstechnik (Tietze Schenk), Photovoltaik: (Häberlin), Regenerative Energiesysteme: (Quaschnig), Photovoltaische Anlagen: (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie)		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS im SS, 2 SWS im WS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Physik und Chemie, wie sie in den Modulen Physik für Naturwissenschaftler I und II bzw. Physik für Ingenieure sowie Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie bzw. Einführung in die Prinzipien der Chemie vermittelt werden.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Photovoltaik und Halbleitertechnik. Zudem insbesondere empfohlen für die Bachelorstudiengänge Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Elektronik- und Sensormaterialien, Maschinenbau, Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Sommersemester (Teil I) und Wintersemester (Teil II)		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten.		
<b>Leistungspunkte</b>	4		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 120 Stunden und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

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

<b>Code/Daten</b>	ORGHLM MA.Nr.3204	Stand: 27.07.11	Start: SS 2011
<b>Modulname</b>	Organische Halbleiter und Metalle (Organic Semiconductors and Metals)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Knupfer <b>Vorname</b> Martin <b>Titel</b> PD Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Knupfer <b>Vorname</b> Martin <b>Titel</b> PD Dr.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Theoretische Physik		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikations- ziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen grundlegende strukturelle und physikalische Eigenschaften von organischen molekularen Festkörpern, insbesondere von organischen Halbleitern und Metallen, kennenlernen.		
<b>Inhalte</b>	Behandelt werden Grundlagen der Molekülphysik, Struktur und Herstellung von Molekülkristallen, grundlegende elektronische und optische Eigenschaften organischer Halbleiter wie Bandstruktur, Hoppingleitfähigkeit, Polaronenzustände, Exzitonen, und Grenzflächeneigenschaften, sowie Eigenschaften und verschiedene physikalische Phasen in Ladungstransfersalzen.		
<b>Typische Fachliteratur</b>	Monographien zum Thema organische Halbleiter, organische Elektronik, Polymerelektronik, organische Metalle, Ladungstransfersalze.		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS) und Exkursion (0,5 Tage)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Benötigt werden Kenntnisse entsprechend der Module Struktur der Materie I und II.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge Angewandte Naturwissenschaft, Elektronik- und Sensormaterialien, Photovoltaik und Halbleitertechnik.		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Sommersemester, jeweils nach Ankündigung.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten, bei mehr als 25 Teilnehmern Klausurarbeit (90 Minuten)		
<b>Leistungspunkte</b>	3		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 35 h Präsenzzeit und 55 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Exkursion und die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit.		

<b>Code/Daten</b>	ORCHWP2.MA.Nr.3145   Stand: 08.06.2012   Start: SS 2013
<b>Modulname</b>	Organische Supramolekulare Chemie und Medizinische Chemie (Organic Supramolecular Chemistry and Medicinal Chemistry)
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Mazik <b>Vorname</b> Monika <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Mazik <b>Vorname</b> Monika <b>Titel</b> Prof. Dr.
<b>Institut(e)</b>	Institut für Organische Chemie
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden können die Konzepte der supramolekularen Struktur- und Bindungsbildung organischer Wirt-Gast-Komplexe sowie höherer Molekülaggregationen und Funktionseinheiten nachvollziehen, wissenschaftlich nutzen und für praktische Anwendungen einsetzen. Die Studenten erlangen einen Einblick in die Problematik der Wirkstoffentwicklung.
<b>Inhalte</b>	Definition und prinzipielle Bedeutung der (organischen) supramolekularen Chemie, Wechselwirkungen und Bindungstypen, Prinzipien der Wirt-Gast-Chemie. Supramolekulare Erkennung von Kationen, Anionen und Neutralmolekülen durch molekulare Rezeptoren (Kronenether, Cryptanden, Podanden, Calixarene, Cyclodextrine und andere Hohlraum-moleküle); Komplexstabilitäten und Selektivitäten; Prinzip der Präorganisation. Mechanisch verknüpfte Supramoleküle (Catenane, Rotaxane), Helicate, selbstassemblierte Hohlräume, Crystal Engineering, Flüssigkristalle. Anwendungen: Ionenanalytik, Stofftransport, Anionenaktivierung und supramolekulare Katalyse, chemische Sensoren, komplexe Funktionseinheiten und molekulare Maschinen. Einführung in die Medizinische Chemie. Protein-Ligand-Wechselwirkungen. Design und Entwicklung von Wirkstoffen.
<b>Typische Fachliteratur</b>	F. Vögtle: Supramolekulare Chemie, Teubner-Studienbücher; P. D. Beer, P. A. Gale, D. K. Smith: Supramolecular Chemistry, Wiley; J. W. Steed, J. L. Atwood: Supramolecular Chemistry, Wiley; H. Dodziuk: Introduction to Supramolecular Chemistry, Kluwer; K. Ariga, T. Kunitake: Supramolecular Chemistry – Fundamentals and Applications, Springer; J. W. Steed, D. R. Turner, K. J. Wallace: Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, Wiley; P. J. Cragg: A Practical Guide to Supramolecular Chemistry; H.-J. Böhm, G. Klebe, H. Kubinyi: Wirkstoffdesign, Spektrum; G. Thomas: Medicinal Chemistry. An Introduction, Wiley.
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung ( 2 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Organischen Chemie.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Chemie.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jährlich im Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Modulprüfung bestehend aus einem Seminarvortrag im Umfang von ca. 30 Minuten mit Diskussion (ca. 15 Minuten) und einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30-40 Minuten; PVL: Praktikum
<b>Leistungspunkte</b>	7
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für den Seminarvortrag (Gewichtung 1) und der Note für die mündliche Prüfungsleistung (Gewichtung 2).
<b>Arbeitsaufwand</b>	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 sowie die Prüfungsvorbereitung.

<b>Code/Daten</b>	PHYSMEA.MA	Stand: 27.06.2012	Start: 2012/2013
<b>Modulname</b>	Physikalische Methoden der Elementanalytik (Physical methods for element analysis)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Otto <b>Vorname</b> Matthias <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Jakubowski <b>Vorname</b> Norbert <b>Titel</b> Dr.		
<b>Institut(e)</b>	BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden erlangen Vertiefungswissen über physikalische Methoden insbesondere der Atomspektroskopie, der Elementanalytik (Oberflächen-, Volumen- und Verteilungsanalyse), sowie der Analyse von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen		
<b>Inhalte</b>	Grundbegriffe zur chemischen Analytik, Vertiefung der Spektroskopie (Atom- und Elektronenspektrometrie, Massenspektrometrie (SIMS, TIMS, ICP-MS, GD-MS), Röntgenfluoreszenz), Vertiefung Elementspeziesanalyse		
<b>Typische Fachliteratur</b>	M. Otto: Analytische Chemie, Wiley-VCH; R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, M. Widmer: Analytical Chemistry, Wiley-VCH; J.A.C. Broekaert: Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas, Wiley-VCH		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse, die im Modul Analytische Chemie - Grundlagen und im Modul Instrumentelle Analytische Chemie vermittelt werden.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie, Angewandte Naturwissenschaft, Verfahrenstechnik		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten. Die Prüfungsleistung muss bestanden sein.		
<b>Leistungspunkte</b>	3		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 90 h und setzt sich zusammen aus 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

<b>Code/Daten</b>	PPC MA 3134	Stand: 08.06.2012	Start: WS 2013/2014
<b>Modulname</b>	Problemorientierte Projektarbeit Chemie (Thesis Project (Chemistry))		
<b>Verantwortlich</b>	alle Hochschullehrer der Fak. 2		
<b>Dozent(en)</b>	-		
<b>Institut(e)</b>	-		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikations- ziele/Kompetenzen</b>	Selbständiges Lösen einer wissenschaftlichen Problemstellung unter Anwendung von modernen experimentellen und theoretischen Methoden		
<b>Inhalte</b>			
<b>Typische Fachliteratur</b>	Referateorgane, Datenbanken, Methodenhandbücher, typische Fachliteratur in wissenschaftlichen Zeitschriften		
<b>Lehrformen</b>	Individuelle Projektarbeit		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bei Abschluss des Moduls Problemorientierte Projektarbeit Chemie müssen mindestens 5 Pflichtmodule des Masterstudienganges erfolgreich abgeschlossen sein.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Masterstudiengang Chemie		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jedes Semester		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Vorlage einer schriftlichen Ausarbeitung und mündliche Präsentation mit Diskussion (Dauer 10 - 30 Minuten)		
<b>Leistungspunkte</b>	Im Modul werden 12 Leistungspunkte erworben.		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Benotung der schriftlichen Ausarbeitung (Wichtung 3) und der Benotung des Vortrages mit Diskussion (Wichtung 1)		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 360 h und setzt sich zusammen aus 180 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Abfassung der schriftlichen Ausarbeitung		

<b>Code/Daten</b>	PCRHEOL.MA.Nr. 3141	Stand: 23.07.2012	Start: WS 2012/2013
<b>Modulname</b>	Rheologie und Struktur komplexer Fluide und Gele (Rheology and Structure of Complex Fluids and Gels)		
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name</b> Mögel <b>Vorname</b> Hans-Jörg <b>Titel</b> Prof. Dr.		
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name</b> Mögel <b>Vorname</b> Hans-Jörg <b>Titel</b> Prof. Dr. <b>Name</b> Schiller <b>Vorname</b> Peter <b>Titel</b> Dr. rer. nat.		
<b>Institut(e)</b>	Institut für Physikalische Chemie		
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester		
<b>Qualifikations- ziele/Kompetenzen</b>	Vermittlung von Grundkenntnissen zur Rheologie und Struktur flüssiger Dispersionen sowie zu relevanten Messverfahren		
<b>Inhalte</b>	Rheologische Grundbegriffe, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten von Dispersionen, Strukturbeschreibung in komplexen Fluiden und Gelen, rheologische Messverfahren, optische Streu- und Reflexionsverfahren zur Strukturbestimmung, scherinduzierte Strukturen, theoretische Zusammenhänge zwischen Partikelwechselwirkungen, Struktur und Rheologie, zeitabhängige rheologische Eigenschaften, Modifizierung der Fließeigenschaften durch chemische Additive		
<b>Typische Fachliteratur</b>	C. W. Macosco, Rheology, VCH 1994; H. A. Barnes, J. F. Hutton, K. Walters, An Introduction to Rheology, Elsevier 1989; R. G. Larson, The Structure and Rheology of Complex Fluids, Oxford 1999; W. Brown, Light Scattering, Oxford Sci. Publ. 1996		
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (3 SWS) und Praktikum (2 SWS)		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Bachelorgrad in Chemie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Chemie und Angewandte Naturwissenschaft		
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Jährlich im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 - 40 Minuten. Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Absolvierung des Praktikums.		
<b>Leistungspunkte</b>	6		
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die mündliche Prüfungsleistung.		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Lösung von Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

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

<b>Code/Daten</b>	ORCHWP1.MA.Nr.3144   Stand: 08.06.2012   Start: WS 2012/2013
<b>Modulname</b>	Spezielle Stoffsynthesen der Organischen Chemie (Special Syntheses of Compounds in Organic Chemistry)
<b>Verantwortlich</b>	<b>Name Mazik Vorname Monika Titel Prof. Dr.</b>
<b>Dozent(en)</b>	<b>Name Pollex Vorname Rolf Titel Dr.</b>
<b>Institut(e)</b>	Institut für Organische Chemie
<b>Dauer Modul</b>	1 Semester
<b>Qualifikationsziele/Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind in der Lage, stoffklassen-spezifische Darstellungswege relevanter Verbindungsbeispiele vornehmlich aus dem Natur- und Wirkstoffbereich zu entwickeln. Sie kennen charakteristische Strukturmerkmale und Eigenschaften dieser Stoffe.
<b>Inhalte</b>	Synthesen für spezielle Klassen an Natur- und Wirkstoffen: Aminosäuren und Peptide, Kohlenhydrate, Nukleobasen, Alkaloide, Terpene und Steroide, Antibiotika, Farbstoffe, Tenside, Makrocyclen. strukturelle Merkmale und prinzipielle stoffliche Eigenschaften der Verbindungsklassen.
<b>Typische Fachliteratur</b>	J. Fuhrhop, G. Penzlin: Organic Synthesis, VCH; J. A. Gewert, J. Görli-tzer, S. Götze, J. Looft, P. Menningen, T. Nöbel, H. Schirok, C. Wulff: Problems! Ein Übungsbuch zur organischen Synthese, Wiley-VCH; C. Bittner, A. S. Busemann, U. Griesbach, F. Hauernt, W.-R. Krahnert, A. Modi, J. Olschimke, P. L. Steck: Organic Synthesis Workbook II, Wiley; P. Nuhn: Naturstoffchemie, Hirzel; B. Dietrich, P. Viout, J.-M. Lehn: Macrocyclic Chemistry, VCH; F. Diederich, P. Stang, R. R. Tykwinski: Modern Supramolecular Chemistry □ Strategies for Macrocycle Synthesis, Wiley-VCH.
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS),
<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>	Kenntnisse, die im Modul ORCHWP.BA.Nr. 160 ( Organische Chemie Vertiefung) wie auch ORCH1.MA.Nr. (Moderne Reagenzien und Methoden der organischen Synthese) vermittelt werden.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jährlich im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.
<b>Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten</b>	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. PVL: Übungsaufgaben, Übung mit Diskussionsbeiträgen.
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Note</b>	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für den Seminarvortrag mit Diskussion.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 150 h und setzt sich zusammen aus 45 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf den Seminarvortrag.

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

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

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

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Praktika und die Klausurvorbereitung.
-----------------------	--

Freiberg, 22. Oktober 2012

gez.: Prof. Dr.-Ing. Bernd Meyer

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redakteur: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg