

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg



Nr. 22, Heft 2 vom 26. April 2010

Modulhandbuch

für den

Masterstudiengang

Chemie

INHALTSVERZEICHNIS

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

Anpassung von Modulbeschreibungen

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

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

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

Code/Daten	ANFEMA.MA.Nr. 3129	Stand: 24.06.2009	Start: SS 2011
Modulname	Anorganische Festkörper- und Materialchemie		
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr. Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr. Name Böhme Vorname Uwe Titel Dr. Name Freyer Vorname Daniela Titel Dr. Name Schwarz Vorname Marcus Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage einfache Kristallstrukturen zu bestimmen und Festkörpersynthesen zu planen, durchzuführen und den Erfolg der Synthese durch entsprechende physikalisch-chemische Charakterisierung der Festkörper zu überprüfen.		
Inhalte	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.		
Typische Fachliteratur	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“.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Übungen mit integriertem Praktikum (3 SWS); (3/1/2)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorabschluss in Chemie oder Physik, Werkstoffwissenschaften		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Masterstudiengang Chemie, geeignet auch für Studiengänge der Naturwissenschaft, Werkstoffwissenschaft, Silicat- und Baustofftechnik		
Häufigkeit des Angebotes	jedes Sommersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	erfolgreiche Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben		
Leistungspunkte	6 LP		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert (gleiches statistisches Gewicht) von 6 benoteten Übungs- und Praktikumsaufgaben.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.		

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

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

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

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

Code/Daten	SSCHMELZ .MA.Nr. 3138	Stand: 03.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Chemie der Salzschnmelzen und Ionenflüssigkeiten		
Verantwortlich	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Voigt Vorname Wolfgang Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls ist der Student in der Lage, 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.		
Inhalte	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		
Typische Fachliteratur	Adv. in Molten Salt Chemistry, Vol. 1 - 7; P. Wasserscheid, T. Welton „Ionic Liquids in Synthesis“		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) und Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelorabschluss in Chemie, Werkstoffwissenschaften, Physik		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul für Masterstudiengänge Chemie.		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Bearbeitung von 3 Übungs- und Praktikumsaufgaben		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert der 3 benoteten Übungs- und Praktikumsaufgaben.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und Auswertung der Praktikumsversuche.		

Code/Daten	CRT Ma. Nr. 3149	Stand: 17.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Chemische Reaktionstechnik		
Verantwortlich	Name N.N.	Vorname N.N.	Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	N.N.		
Institut(e)	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer Module	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Der Studierende soll Kenntnisse über die Auslegung und den Betrieb von chemischen Produktionsprozessen, Reaktoren und Anlagen erhalten und diese Kenntnisse anhand von Übungen vertiefen		
Inhalte	Thermodynamik chemischer Prozesse, Gleichgewichte, Reaktionskalorimetrie, Transportvorgänge, Kinetik chemischer Prozesse, Verweilzeitverhalten und Bilanzierung von Reaktoren für homogene und heterogene Reaktionen, technische Reaktionsführung, Reaktionstechnik biologischer Prozesse, Mikroreaktionstechnik, Lab-on-Chip-Technik, Mikrokalorimetrie		
Typische Fachliteratur	M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; G. Emig, E. Klemm: Technische Chemie, Springer; R.W. Keßler: Prozeßanalytik; E. Fitzer, W. Fritz: Technische Chemie, Springer		
Lehrformen	Vorlesung (4 SWS) und Übung (1 SWS).		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Chemie, der stofflichen und theoretischen Aspekte der Anorg., Org. und Physikal. Chemie, sowie der Physik und Mathematik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, beginnend zum Wintersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeiten (jeweils 90 Minuten) für beide LV.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus den Teilnoten für die beiden LV, jeweils mit der Wichtung 1		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeiten.		

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

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

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

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

Code/Daten	FANOMCHE .MA.Nr. 3128	Stand: 08.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Fortgeschrittene Anorganische Molekülchemie		
Verantwortlich	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Kroke Vorname Edwin Titel Prof. Dr. Name Böhme Vorname Uwe Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Anorganische Chemie		
Dauer Modul	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	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.		
Inhalte	<p><u>Reaktionsmechanismen:</u> Aktivierungsparameter, Substitutionsreaktionen an tetraedrischen & planaren Komplexen, trans-Effekt, oktaedrische Komplexe, oxidative Addition & 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; O₂-Transport; Hämoproteine; Fe-S-Proteine; Fe-Transport; Ni-Enzyme; Cu-Proteine; biologische Funktion von Mo, W, V & Cr; Zn-Enzyme; Alkali- und Erdalkalimetalle; Biomineralisation; Bedeutung der Nichtmetalle; vorwiegend toxische Metalle (Pb, Cd, Tl, Hg, Al, Be); Chemotherapie mit Au-, Pt- & Li-Verbindungen.</p>		
Typische Fachliteratur	J.E. Huheey: Anorganische Chemie; Shriver / Atkins / Langford: Anorganische Chemie; Cotton / Wilkinson: Advanced Inorganic Chemistry; Kaim / Schwederski: Bioanorganische Chemie. Reinhold: Quantentheorie der Moleküle.		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Physikalische, der Organischen und der Anorganischen Chemie (z. B. ANOCHE 1-4)		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Masterstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit (60 - 120 min), PVL: Praktikum absolviert Seminarvortrag (~15 min)		
Leistungspunkte	6		
Note	Seminarvortrag & KA (Wichtung 1:2) .		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 90 h Präsenzzeit (einschließlich Praktikum) und 90 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie die die Vorbereitung auf die Testate und den Vortrag.		

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

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

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

Code/Daten	IC .MA.Nr. 3133	Stand: 02.03.2010	Start: WS 2010/2011
Modulname	Industrielle Chemie der Zwischen- und Endprodukte		
Verantwortlich	Name Bertau Vorname Martin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Bertau Vorname Martin Titel Prof. Dr. Name Müller Vorname Armin Titel Prof. Dr. Name Pätzold Vorname Carsten Titel Dr.		
Institut(e)	Institut für Technische Chemie		
Dauer Module	2 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	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		
Inhalte	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.		
Typische Fachliteratur	M. Baerns et al.: Lehrbuch der Technischen Chemie, Wiley-VCH; K.H. Büchel et al., Industrielle Anorganische Chemie, Wiley-VCH; Arpe, Industrielle Organische Chemie, Wiley-VCH; G.E. Jeromin, M. Bertau: Bioorganikum, Wiley-VCH; A. Liese et al.: Industrial Biotransformations, Wiley-VCH.		
Lehrformen	Vorlesungen (3 SWS) und Praktikum mit Tagesexkursionen (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Chemie, der stofflichen und theoretischen Aspekte der Anorg., Org. und Physikal. Chemie, sowie der Physik und Mathematik.		
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Masterstudiengang Chemie. Studiengänge, für die chemisch-technische Aspekte relevant sind.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich zum Wintersemester		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 105 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	INDPV .MA.Nr. 3017	Stand: 16.07.2009	Start: WS 2010/2011
Modulname	Industrielle Photovoltaik		
Verantwortlich	Name Müller Vorname Armin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Müller Vorname Armin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für technische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	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.		
Inhalte	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		
Typische Fachliteratur	A. Goetzberger: Sonnenenergie Photovoltaik; J. Grabmeier: Silicon; A. Luque: Handbook of Photovoltaik Science and Engineering		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS); Exkursion in die Fertigung der SolarWorld AG		
Voraussetzung für die Teilnahme	Naturwissenschaftlich – technische Grundlagen		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Chemie und Maschinenbau		
Häufigkeit des Angebotes	Jeweils zum Wintersemester.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit mit einer Dauer von 90 Minuten.		
Leistungspunkte	3		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	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.		

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

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

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

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

Code/Daten	ORCH1 .MA.Nr.3132 Stand: 03.03.2010 Start: WS 2010/2011
Modulname	Moderne Reagenzien und Methoden der organischen Synthese
Verantwortlich	Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr. Name Pollex Vorname Rolf Titel Dr. Name Seichter Vorname Wilhelm Titel Dr.
Institut(e)	Institut für Organische Chemie
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen einen vertieften Einblick in die Reaktivitäts-/Selektivitätsproblematik organischer Synthesen und kennen die Vorzüge wie auch die Grenzen moderner Reagenzien- und Methodenanwendungen.
Inhalte	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.
Typische Fachliteratur	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.
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS) , Seminar (1 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse, die im Modul ORCHWP BA.Nr.160 (Prinzipien der organischen Synthese) vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Master-Studiengang Chemie.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 - 120 Minuten. PVL Übung mit Diskussionsbeiträgen, erfolgreich gehaltener Seminarvortrag mit anschließender Fachdiskussion (Umfang von je 15 min) oder als Äquivalent eine schriftliche Ausarbeitung über ein Thema des Lehrstoffs.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie Prüfungsvorbereitung.

Code/Daten	MMQC .MA.Nr. 3146	Stand: 02.03.2010	Start: SS 2011
Modulname	Molekülmodellierung und Quantenchemie		
Verantwortlich	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Schüürmann Vorname Gerrit Titel Prof. Dr., Name Mertens Vorname Florian Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Organische Chemie, Institut für Physikalische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Die Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse quantenchemischer Rechenverfahren (semiempirische Modelle, ab initio-Methoden, Dichtefunktionaltheorie) zur Molekülmodellierung. Durch begleitende Übungen erhalten sie Erfahrungen in der praktischen Anwendung dieser Methoden zur Berechnung von Moleküleigenschaften.		
Inhalte	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		
Typische Fachliteratur	C.J. Cramer: Essentials of Computational Chemistry, 2 nd Ed., Wiley 2004; F. Jensen: Introduction to Computational Chemistry, 2 nd 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.		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) und Übungen (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Bachelor-Grad in Chemie oder in Angewandter Naturwissenschaft oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft.		
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich im Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Klausurarbeit im Umfang von 60 – 120 Minuten; PVL: bestandene Übungsaufgaben.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Code/Daten	ORCHWP2.MA.Nr.3145	Stand: 03.03.2010	Start: WS 2011/2012
Modulname	Organische Supramolekulare Chemie		
Verantwortlich	Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Dozent(en)	Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.		
Institut(e)	Institut für Organische Chemie		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikationsziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die Konzepte der supramolekularen Strukturbildung organischer Wirt-Gast-Komplexe sowie höherer Molekülaggregationen und Funktionseinheiten nachvollziehen, wissenschaftlich nutzen und für praktische Anwendungen einsetzen.		
Inhalte	<p>Definition und prinzipielle Bedeutung der (organischen) supramolekularen Chemie, Wechselwirkungen und Bindungstypen, Prinzipien der Wirt-Gast-Chemie.</p> <p>Supramolekulare Erkennung von Kationen, Anionen und Neutalmolekülen durch molekulare Rezeptoren (Kronenether, Cryptanden, Podanden, Calixarene, Cyclodextrine und andere Hohlraum-moleküle); Komplexstabilitäten und Selektivitäten; Prinzip der Präorganisation.</p> <p>Mechanisch verknüpfte Supramoleküle (Catenane, Rotaxane), Helicate, selbstassemblierte Hohlräume, koordinative Aggregate und Koordinationspolymere (MOFs) Crystal-Engineering, supramolekulare Tensidchemie (Mizellen, Vesikel), LB-Filme, SAMs.</p> <p>Anwendungen: Ionenanalytik, Stofftransport, Anionenaktivierung und supramolekulare Katalyse, chemische Sensoren, komplexe Funktionseinheiten und molekulare Maschinen.</p>		
Typische Fachliteratur	<p>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.</p>		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Organischen Chemie.		
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Chemie.		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	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.		
Leistungspunkte	6		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für den Seminarvortrag (Gewichtung 1) und der Note für die mündliche Prüfungsleistung (Gewichtung 2).		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Code/Daten	PPC MA 3134	Stand: 16.02.2010	Start: WS 2011/2012
Modulname	Problemorientierte Projektarbeit Chemie		
Verantwortlich	alle Hochschullehrer der Fak. 2		
Dozent(en)	-		
Institut(e)	-		
Dauer Modul	1 Semester		
Qualifikations- ziele/Kompetenzen	Selbständiges Lösen einer wissenschaftlichen Problemstellung unter Anwendung von modernen experimentellen und theoretischen Methoden		
Inhalte			
Typische Fachliteratur	Referateorgane, Datenbanken, Methodenhandbücher, typische Fachliteratur in wissenschaftlichen Zeitschriften		
Lehrformen	Individuelle Projektarbeit		
Voraussetzung für die Teilnahme	erfolgreicher Abschluss von mindestens 5 Pflichtmodulen im Masterstudiengang		
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Chemie		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Vorlage einer schriftlichen Ausarbeitung und mündliche Präsentation mit Diskussion (Dauer 10 - 30 Minuten)		
Leistungspunkte	Im Modul werden 12 Leistungspunkte erworben.		
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Benotung der schriftlichen Ausarbeitung (Wichtung 3) und der Benotung des Vortrages mit Diskussion (Wichtung 1)		
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 360 h und setzt sich zusammen aus 180 h Präsenzzeit und 180 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Abfassung der schriftlichen Ausarbeitung		

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

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

Code/Daten	ORCHWP1.MA.Nr.3144 Stand: 03.03.2010 Start: SS 2011
Modulname	Spezielle Stoffsynthesen der Organischen Chemie
Verantwortlich	Name Weber Vorname Edwin Titel Prof. Dr.
Dozent(en)	Name Pollex Vorname Rolf Titel Dr.
Institut(e)	Institut für Organische Chemie
Dauer Modul	1 Semester
Qualifikationsziele/Kompetenzen	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.
Inhalte	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.
Typische Fachliteratur	J. Fuhrhop, G. Penzlin: Organic Synthesis, VCH; J. A. Gewert, J. Görlitzer, 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. Haurert, 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 Macrocyclic Synthesis, Wiley-VCH.
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemie.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester. Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.
Voraussetzung für Vergabe von Leistungspunkten	Modulprüfung bestehend aus einem Seminarvortrag im Umfang von ca. 30 Minuten mit Diskussion (ca. 15 Minuten). PVL: Testierte Übung mit Diskussionsbeiträgen.
Leistungspunkte	6
Note	Die Modulnote ergibt sich aus der Note für den Seminarvortrag mit Diskussion.
Arbeitsaufwand	Der Zeitaufwand beträgt 180 h und setzt sich zusammen aus 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Vorbereitung auf den Seminarvortrag.

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

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

Freiberg, den 21.04.2010

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

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