

Modulhandbuch Bachelor-Studiengang Chemie



Chemie

Stand: 21.02.2010

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 2
---	--	----------------------	------

Modulbeschreibungen
Teil a
Module des Bachelor-Studienganges Chemie

Anmerkung:

In einem separaten Anhang haben wir eine aktuelle Literaturliste für die Module des Bachelor-Studienganges Chemie zusammengestellt. Diese Liste wird laufend aktualisiert werden und den Studierenden zu Beginn jedes Semesters zur Verfügung gestellt.

Chemie-BK01		Allgemeine Chemie		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Allgemeine Chemie				
Modulcode		Chemie-BK01				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / alle chemischen Institute				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie / jeweils 1. Semester				
Modulverantwortliche/r		Hochschullehrer der chemischen Institute				
Teilnahmevoraussetzungen		keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen grundlegende physikalisch-chemische Größen, Materiezustandsformen und Bindungsformen sowie Grundlagen der Wärmelehre, Prinzipien des chemischen Gleichgewichts und Grundlagen der Elektrochemie. • Kennen das Periodensystem und Zusammenhänge im PSE, die Valenzschreibweise und chemische Bindungsmodelle, das Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Theorien, Redoxreaktionen und einfache anorganisch-chemische Verbindungen sowie deren Eigenschaften • Kennen die Grundlagen der organisch-chemischen Nomenklatur, Formen der Isomerie, organisch-chemische Stoffgruppen sowie deren Eigenschaften, die wichtigsten Naturstoffklassen • Kennen chemische Alltagsphänomene 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • PC: Aufbau der Materie, Aggregatzustände, Stofftrennungen; Begriff des Elements; Atomaufbau, Isotope, Elektronenkonfiguration; Periodensystem; Definition des Mols; Ideales Gasgesetz; Energie und Entropie, Thermodynamische Grundlagen; Grundlagen der Kinetik; Chemische Bindung (metallische Bindung, Ionenbindung, kovalente Bindung) • AC: Valenzstrichformeln und Mesomerie; Chemie der Hauptgruppen, Eigenschaften wichtiger Verbindungen; Einfaches chemisches Rechnen; Massenwirkungsgesetz; Löslichkeitsprodukt; Säure-Base-Betrachtung, pH-Wert, pKs-Wert, Puffer; Redoxreaktionen; Elektrochemie, Elektrolyse, galvanisches Element, Nernst-Gleichung • OC: Hybridisierung, Bindung in organischen Verbindungen; Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Isomerie, einfache Nomenklatur, Redoxreaktionen, optische Aktivität, CIP-Nomenklatur; Konzept der funktionellen Gruppen, wichtige organische Stoffgruppen. 					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden			
			A Lehrveranstaltungen			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V	Vorlesung	60	60	24	90
	S	Seminar				
	Ü	Übung	12	24		36
Summe		72	84	24	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (2 h)			
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur			

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 3
--	--	----------------------	------

Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe:
Aufnahmekapazität	250		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 4
---	--	----------------------	------

Chemie-BK02	Praktikum Allgemeine Chemie			1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie					
Modulcode	Chemie-BK02					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / alle chemischen Institute					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie / jeweils 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer der chemischen Institute					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die grundlegenden praktischen Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis sicher, • können ihre Laboregebnisse in Form von Laborjournalen und Protokollen festhalten, • beherrschen grundlegende Methoden zur qualitativen und quantitativen Analyse von Stoffen, • beherrschen die grundlegenden Trennverfahren, • können einfache chemische und physikalisch-chemische Experimente planen, aufbauen, durchführen und auswerten 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • „Laborschein“ (sicheres Arbeiten im Labor) • Säuren und Basen, pH-Wert, chemisches Gleichgewicht, Titrationsen • Redoxreaktionen, Galvanisches Element, Redoxpotentiale • Gleichgewichtskonstanten, Löslichkeitsprodukt • Komplexbildung • Filtration, Kristallisation, Destillation, Chromatographie • Anorganische und organische Nachweisreaktionen • Organisch-chemische Labortechniken (Destillieren, Ausschütteln, Umkristallisieren, etc.) • Einfache organisch-chemische Experimente • Grundlegende Versuche zur Energetik chemischer Reaktionen (exotherm, endotherm, exergonisch, endergonisch), zum chemischen Gleichgewicht, zur Elektrochemie 					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
		P Praktikum	56	56		112
		S Seminar	34	34		68
	Summe	90	90		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige Teilnahme am Seminar und am Praktikum				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle (100 %)				
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden				
	Form der Wiederholungsprüfung					
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	250					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 5
---	--	----------------------	------

Chemie-BK03	Experimentalphysik I			1. Sem.	7 CP	
Modulbezeichnung	Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre					
Modulcode	Chemie-BK03					
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, L2 Physik					
Modulverantwortliche/r	Prof. D. Schlettwein					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien in den Teilgebieten Mechanik und Wärmelehre besitzen, • Grundbegriffe und Erhaltungssätze beherrschen, • die Phänomene mathematisch beschreiben und Lösungen für einfache Aufgaben entwickeln können, • die Fähigkeit besitzen, Grundlagen einfacher Experimente aus der Literatur zu erarbeiten, • Kenntnisse über die grundlegenden Messgeräte besitzen, • experimentelle Ergebnisse darstellen können. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen, Kinematik, Newton'sche Axiome, Kräfte in der Natur, Scheinkräfte, Impuls, Arbeit und Energie, Drehimpuls, Statik und Dynamik starrer Körper, relativistische Mechanik, Mechanik deformierbarer Medien, mechanische Schwingungen und Wellen, Akustik, • Kinetische Gastheorie, Hauptsätze der Wärmelehre, reale Gase und Phasenumwandlungen, Arten des Wärmetransports, • Physikalische Messtechnik 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) • Praktikum (5 Versuche, 1 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	60	30	0	0	90
	Ü Übung	30	30			60
Pra Praktikum	15	25	0	20	60	
	Summe	105	85	0	20	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Klausur zur Vorlesung: keine Abschlusskolloquium zum Praktikum: alle Versuchsprotokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur zur Vorlesung (2 h) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (30 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur zur Vorlesung (75 %) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (25 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur bzw. Abschlusskolloquium				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 6
---	--	----------------------	------

Chemie-BK04	Mathematik	1. Sem.	7 CP																										
Modulbezeichnung	Mathematik																												
Modulcode	Chemie-BK04																												
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie																												
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc, Che BSc, LmCh BSc, L3 Che																												
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Herbert Over																												
Teilnahmevoraussetzungen	keine																												
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen, mathematische Methoden aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Vektorrechnung, • der Matrizenrechnung, • der Differential- und Integralrechnung in einer und mehrerer Veränderlichen, • dem Gebiet der Differentialgleichungen • anzuwenden, um hiermit chemische und physikalische Prozesse zu beschreiben. 																												
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Analysis</u>: Zahlen, Folgen, Reihen, Funktionen (Polynome, e, ln, sin, cos, tan, cos, arcus), komplexe Zahlen, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung in einer Dimension, Taylorreihe, Lösen einfacher linearer und inhomogener Differentialgleichungen; Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen (totales Differential); Integralrechnung in mehreren Veränderlichen: Kurvenintegrale, partielle Differentialgleichung am Beispiel der Wellengleichung. • <u>Lineare Algebra</u>: Vektoren, Matrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren. 																												
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 																												
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits																											
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vor- bereitu- ng</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsen- z- stunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitu- ng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>90</td> <td>70</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitu- ng	Summe	a Präsen- z- stunden	b Vor- / Nach- bereitu- ng	V Vorlesung	60	20	10	10	100	Ü Übung	30	50	10	20	110	Summe	90	70	20	30	210	
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitu- ng				Summe																				
a Präsen- z- stunden		b Vor- / Nach- bereitu- ng																											
V Vorlesung	60	20	10	10	100																								
Ü Übung	30	50	10	20	110																								
Summe	90	70	20	30	210																								
Modulprüfung	<table border="1"> <tr> <td>Prüfungsvorleistung(en)</td> <td>50 % der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsform(en) (Umfang)</td> <td>2 Klausuren (je 2 h)</td> </tr> <tr> <td>Bildung der Modulnote</td> <td>Mittelwert der beiden Klausuren: 100 %</td> </tr> <tr> <td>Form der Wiederholungsprüfung</td> <td>Klausur</td> </tr> </table>	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst	Prüfungsform(en) (Umfang)	2 Klausuren (je 2 h)	Bildung der Modulnote	Mittelwert der beiden Klausuren: 100 %	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur																				
Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst																												
Prüfungsform(en) (Umfang)	2 Klausuren (je 2 h)																												
Bildung der Modulnote	Mittelwert der beiden Klausuren: 100 %																												
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur																												
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe																										
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite																												
Unterrichtssprache	Deutsch																												
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																												

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 7
---	--	----------------------	------

Chemie-BK05	Grundlagen der EDV	1. Sem.	2 CP			
Modulbezeichnung	Grundlagen der EDV					
Modulcode	Chemie-BK05					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc LmCh					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Herbert Over					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten des Computers als Instrument zur Datenerfassung, Berechnung, Datenanalyse, -visualisierung und zum Datenaustausch in vernetzten Systemen erkennen grundlegende Aufgaben in diesen zentralen Bereichen eigenständig bewältigen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Textverarbeitungs- und Präsentationsprogramme (Word, PowerPoint) Rechnen mit dem Computer (z.B. Excel, Maple, Mathematica) Datenanalyse und -visualisierung (z.B. Origin/Excel) Datenaustausch und -beschaffung (Internet) Elektronische Literaturrecherche und -beschaffung 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (0,3 SWS) Übung (1,3 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	5	5			10
	Ü Übung	20	30			50
	Summe	25	35			60
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Übungsaufgaben				
	Bildung der Modulnote	Übungsaufgaben: 100 %				
	Form der Wiederholungsprüfung	Übungsaufgaben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 8
---	--	----------------------	------

Chemie-BK06	Anorganische Chemie 1			2. Sem.	4 CP	
Modulbezeichnung	Anorganische Chemie 1 – Chemie der Nebengruppen					
Modulcode	Chemie-BK06					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Siegfried Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> Prinzipien der Stoffchemie der Elemente der Nebengruppen erlernen und Trends von Reaktivität und Strukturen erkennen Bindungskonzepte der Komplexchemie kennenlernen und gegenüber anderen Bindungsmodellen bewerten können 					
Modulinhalte	Herstellung und Stoffchemie der Nebengruppenmetalle, Trends in den Reaktivitäten und Strukturen von Verbindungen der Nebengruppenelemente, komplexchemische Konzepte (Nomenklatur, Ligandenfeld, Ligandenaustausch), wesentliche großtechnische Grundprozesse (Hochofen, Kupferraffination, Titanoxid, Edelmetallgewinnung)					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (15 Wochen je 3 h), Übung (15 Wochen je 1 h)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü Übung	15	10	10	5	40
	S Seminar					0
	Pra Praktikum					0
	Summe	60	25	20	15	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Aktive Teilnahme an der Übung				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (2 h)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	90					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 9
---	--	----------------------	------

Chemie-BK07	Physikalische Chemie 1			2. Sem.	7 CP	
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 1 – Thermodynamik und Elektrochemie					
Modulcode	Chemie-BK07					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek					
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie oder Mathematik					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Gesetzmäßigkeiten im Bereich der chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie und der chemischen Kinetik beherrschen, • physikalisch-chemische Betrachtungsweisen dieser für die Chemie wichtigen Gebiete kennen und auch auf die benachbarten Gebieten anwenden können. 					
Modulinhalte	1) Einführung in die Thermodynamik: Ideale und Reale Gase, thermische und kalorische Zustandsgleichung, 1. Hauptsatz, Thermochemie, Carnot-Prozess, Entropie, Joule-Thomson-Effekt, partielle molare Größen, Grundgleichungen der Thermodynamik, Chemisches Potential, Chemisches Gleichgewicht, Phasengleichgewichte, Mischphasenthermodynamik (Phasendiagramme)					
	2) Elektrochemie: Grundbegriffe, Ionenwanderung, Schwache, starke Elektrolyte, Festelektrolyte, Reversible Zellenspannung (EMK), elektrische Doppelschicht, Elektrochemisches Potential, Elektrodenpotential, Halbzellen, Halbzellenspannung, Stockholmer Konvention, Diffusionspotential, verschiedene Typen galvanischer Zellen: chemische Zelle, Konzentrationszelle (z. B. λ -Sonde)					
	3) Grundbegriffe der Chemischen Kinetik: Arrhenius-Gleichung, Formalkinetik, Reaktionen n-ter Ordnung, dynamisches Gleichgewicht, Kettenreaktionen und Quasistationarität					
Lehrveranstaltungsform(en)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	210 Stunden = 7 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	60	20	10	10	100
	Ü Übung	30	50	10	20	110
	S Seminar					0
	Pra Praktikum					0
Summe	90	70	20	30	210	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungszettel müssen richtig gelöst sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	90					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 10
--	--	----------------------	-------

Chemie-BK08	Organische Chemie I			2. Sem.	4 CP	
Modulbezeichnung	Organische Chemie 1 (Organische Stoffchemie)					
Modulcode	Chemie-BK08					
FB / Fach / Institut						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie / 2. Semester, BSc Materialwissenschaften / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen funktionelle Gruppen und können deren grundsätzliche Reaktivität bewerten • Beherrschen die grundlegenden Strukturen und Eigenschaften organisch-chemischer Stoffgruppen einschließlich deren Nomenklatur • Verstehen die Bindungsverhältnisse in CX Einfach- und Mehrfachbindungen • Erkennen und beherrschen alle Formen der Isomeren in organischen Molekülen, insbesondere die Stereoisomerie • Kennen die grundlegenden organischen Reaktionsmechanismen • Können grundlegende Reaktionsmechanismen aufschreiben und erklären 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Amine, Carbonylverbindungen und deren grundsätzliche Reaktionen einschl. grundlegender Mechanismen • Einfache Molekülorbitaltheorie, Konformationsanalyse • Prinzip der Potentialoberfläche, Reaktivitäts-Selektivitätsprinzip, thermodynamische u. kinetische Kontrolle • Einfache Heterocyclen • Radikalreaktionen, Kettenreaktionen • S_N-Reaktionen • Stereochemie • Additionen und Eliminierungen • Konjugation und Hyperkonjugation, Resonanz, Aromatizität • Substitutionsreaktionen an Aromaten • Pericyclische Reaktionen • Grundlegende Carbonylchemie • Naturstoffklassen 					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		120 Stunden			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V	Vorlesung	45	45	9	99
	Ü	Übung Titel	7	14		21
Summe		52	59	9	120	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungspunkte müssen erreicht sein.			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (2 h)			
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur oder mündliche Prüfung			
Angebotsrhythmus		jährlich		Dauer: 1 Semester SoSe		
Aufnahmekapazität		150				
Unterrichtssprache		Deutsch oder Englisch (nach Bedarf); Literatur: Englisch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 11
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK09	Experimentalphysik II	2. Sem.	7 CP				
Modulbezeichnung	Experimentalphysik II – Elektrizitätslehre und Optik						
Modulcode	Chemie-BK09						
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, L2 Physik						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Schlettwein						
Teilnahmevoraussetzungen	keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien der Physik in den Teilgebieten Elektrizitätslehre und Optik besitzen, • Grundbegriffe und Erhaltungssätze der Physik beherrschen, 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik, elektrischer Strom, Magnetostatik, Induktion, Anwendungen des Elektromagnetismus, elektrische und magnetische Eigenschaften von Materie, Maxwell'sche Gleichungen, elektrische Schwingungen und Wellen, Licht als elektromagnetische Welle, • Geometrische Optik, Wellenoptik, Grundlagen der Quanten- und Wellenmechanik; einfache Beispiele • Physikalische Messtechnik 						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) • Praktikum (5 Versuche, 1 SWS) 						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits					
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
		V Vorlesung	60	30	0	0	90
		Ü Übung	30	30			60
		Pra Praktikum	15	25	0	20	60
	Summe	105	85	0	20	210	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Klausur zur Vorlesung: keine Abschlusskolloquium zum Praktikum: alle Versuchsprotokolle angenommen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur zur Vorlesung (2 h) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (30 min)					
	Bildung der Modulnote	Klausur zur Vorlesung (75 %) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (25 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur bzw. Abschlusskolloquium					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe				
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 12
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK10	Anorganisch-chemisches Praktikum 1	2. Sem.	10 CP				
Modulbezeichnung	Anorganisch-chemisches Praktikum 1						
Modulcode	Chemie-BK10						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht, Prof. Dr. Siegfried Schindler						
Teilnahmevoraussetzungen	Praktikum zur Allgemeinen Chemie, Anorganische Chemie 1						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende anorganisch-chemische Präparationsmethoden kennen lernen, • Grundtypen anorganischer Verbindungen darstellen, • durch die Praxis Kenntnisse über die Stoffchemie der bearbeiteten Chemikalien erhalten, • Erfahrungen bei der Charakterisierung der präparierten Substanzen sammeln, • Grundfertigkeiten bei der Auswertung der Versuche sowie der Abfassung von Protokollen erlangen, • die unterschiedlichen Aspekte der Sicherheit in chemischen Laboratorien kennen lernen 						
Modulinhalte	<p>1) <u>Versuche zu Präparationsmethoden</u>: Nasschemie (Auflösen, Aufschließen, Ausfällen), Reaktionen mit Gasen, Oxidationen und Reduktionen, Schmelzflusselektrolyse, Festkörperreaktionen, Einschmelzen empfindlicher Präparate.</p> <p>2) <u>Versuche zu Grundtypen anorganischer Verbindungen</u>: Elementoxide –halogenide, -nitride und –sulfide; Zeolithe, Gase, Hauptgruppenmoleküle, Koordinationsverbindungen, Metallorganische Verbindungen.</p> <p>3) <u>Charakterisierungsmethoden</u>: IR/Raman, NMR, LFS.</p>						
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (18 Tage à 7 h), Übung (18 x 1 h; praktikumsbegleitend), Seminar (15 x 1 h)						
Workload insgesamt	300 Stunden = 10 ECTS-Credits						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe		
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
		S Seminar	15			30	45
		Ü Übung	18			36	54
		Pra Praktikum	126			75	201
	Summe	159	141	0	0	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige Teilnahme am Seminar und am Praktikum, aktive Teilnahme an den Übungen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle					
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden					
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe				
Aufnahmekapazität	60						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 13
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK11	Anorganische Chemie 2	3./5. Sem.	4 CP			
Modulbezeichnung	Anorganische Chemie 2 – Hauptgruppenchemie					
Modulcode	Chemie-BK11					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht / Prof. Dr. Siegfried Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie 1					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> Prinzipien der Stoffchemie der Elemente der Hauptgruppen erlernen und Bindungsverhältnisse und –konzepte von Hauptgruppenverbindungen verstehen Zusammenhänge von bindungstheoretischer Beschreibung und Reaktivität molekularer Verbindungen erfassen und auf andere Hauptgruppenverbindungen übertragen können 					
Modulinhalte	Herstellung und Stoffchemie der Hauptgruppenmetalle und der Nichtmetalle, technische Bedeutung ausgewählter Hauptgruppenelemente, Elementstrukturen der Nichtmetalle, Halbmetalle und ihre wichtigsten Verbindungen, Bindungsverhältnisse und Bindungsbeschreibung in kleinen Molekülen, Bindungskonzepte von Elektronenmangelverbindungen und hypervalenten Verbindungen, ausgewählte elementorganische Verbindungen					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (15 Wochen je 3 h), Übung (15 Wochen je 1 h)					
Workload insgesamt	120 Stunden = 4 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü Übung	15	10	10	5	40
	S Seminar					0
	Pra Praktikum					0
	Summe	60	25	20	15	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Aktive Teilnahme an der Übung				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (2 h)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	90					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 14
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK12	Physikalisch-chemisches Praktikum 1	3. Sem.	5 CP				
Modulbezeichnung	Physikalisch-chemisches Praktikum 1						
Modulcode	Chemie-BK12						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek						
Teilnahmevoraussetzungen	Praktikum zur Allgemeine Chemie, Physikalische Chemie 1						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende physikalisch-chemische Messmethoden kennenlernen, • grundlegende physikalisch-chemische Größen der Thermodynamik, Elektrochemie und chemischen Kinetik experimentell bestimmen, • Grundfertigkeiten im Abfassen von Messprotokollen und in der Auswertung physikalisch-chemischer Experimente erlangen, • Grundkenntnisse in Datenpräsentation, Fehlerabschätzung und Fehlerrechnung erlangen. 						
Modulinhalte	<p>1) Versuche zur phänomenologischen Thermodynamik: Ideale und Reale Gase, Kalorimetrie, 1. Hauptsatz der Thermodynamik, Thermochemie, Joule-Thompson-Effekt, Partielle molare Größen, Chemisches Gleichgewicht, 2) Versuche zur Elektrochemie: Leitfähigkeit starker und schwacher Elektrolyte, Ostwaldsches Verdünnungsgesetz, Ionenwanderung, Strom-Spannungs-Kennlinien elektrochemischer Zellen, Reversible Zellenspannung (EMK) und deren Temperaturabhängigkeit, Konzentrationsketten. 3) Versuche zur chemischen Kinetik: Reaktionen 1. und 2. Ordnung, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit</p>						
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (12 Versuche à 5 h), Seminar (5 x 2 Std., praktikumsbegleitend)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits					
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe	
		V Vorlesung				0	
		Ü Übung				0	
		S Seminar	10	10	5	5	30
		Pra Praktikum	60	40	10	10	120
	Summe	70	50	15	15	150	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Antestat bestanden, Versuch erfolgreich praktisch durchgeführt					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle					
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden					
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	60						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 15
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK13		Analytische Chemie I			3. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Analytische Chemie I				
Modulcode		Chemie-BK13				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie / 3. Semester; BSc Lebensmittelchemie / 3. Semester				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Bernhard Spengler				
Teilnahmevoraussetzungen		Allgemeine Chemie				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der chemischen Analytik kennenlernen und die Grundbegriffe des analytischen Gesamtprozesses erlernen, • die Prinzipien der analytischen Qualitätssicherung erlernen, • einfache Trenn- und Anreicherungsverfahren kennenlernen, • klassische Bestimmungsmethoden erlernen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele der Analytischen Chemie • Analytische Prozesse: Probennahme, Probenvorbereitung, Messung, Auswertung • Empfindlichkeit, Nachweisgrenze, Selektivität, Genauigkeit/Richtigkeit • Haupt-, Neben-, Spurenbestandteile, Mikro- und Spurenanalyse, Umweltanalytik • Analytische Strategien • Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung • Fällungsreaktionen • Gravimetrie, Maßanalyse 					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)				
Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	12	0	0	42
	S Seminar	14	42	0	12	68
	P Praktikum	30	30	0	10	70
	Summe	74	84	0	22	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe		
Aufnahmekapazität	60					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 16
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK14	Organische Chemie 2	3. Sem.	4 CP																												
Modulbezeichnung	Organische Chemie 2 (Reaktionsmechanismen und Katalyse)																														
Modulcode	Chemie-BK14																														
FB / Fach / Institut																															
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie / 3.Semester																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner																														
Teilnahmevoraussetzungen	OC-1 bestanden																														
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen alle grundlegenden organischen Reaktionsmechanismen • beherrschen die Grenzorbitaltheorie • kennen einfache Konzepte zur stereoselektiven Reaktionsführung • kennen wichtige katalysierte, organische Reaktionen 																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Molekülorbitaltheorie • Reaktionskinetiken und deren Bestimmung • Pericyclische Reaktionen • Photochemische Reaktionen • Umlagerungen • Theorie des Übergangszustands • Reaktionen von Carbonylverbindungen • HSAB-Konzept • Kinetisch- und thermodynamisch-kontrollierte Reaktionsführung • Metallorganische Reaktionsmechanismen • Katalyse • Konzepte der stereoselektiven Synthese 																														
Lehrveranstaltungsform(en)																															
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>45</td> <td>45</td> <td></td> <td>9</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>7</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>52</td> <td>59</td> <td></td> <td>9</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>				Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	45	45		9	99	Ü Übung	7	14			21	Summe	52	59		9	120
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		Summe																								
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																												
	V Vorlesung	45	45		9	99																									
Ü Übung	7	14			21																										
Summe	52	59		9	120																										
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50% der Übungspunkte müssen erreicht sein																													
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2h) oder mündliche Prüfung																													
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100%)																													
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung																													
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe																												
Aufnahmekapazität	250																														
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf)																														
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																														

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 17
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK15	Organisch-chemisches Praktikum 1	3. Sem.	10 CP			
Modulbezeichnung	Organisch-chemisches Praktikum 1					
Modulcode	Chemie-BK15					
FB / Fach / Institut						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie / 3.Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. W. Maison					
Teilnahmevoraussetzungen	Praktikum zur Allgemeinen Chemie bestanden, OC-1 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen den sicheren Aufbau chemischer Apparaturen • beherrschen Aspekte der Arbeitssicherheit und der sicheren Reaktionsführung • beherrschen den sicheren Umgang mit gefährlichen Chemikalien und Reaktionen • beherrschen organisch-chemische Trenn- und Reinigungsmethoden • können einfache NMR-, IR- und UV-Spektren auswerten • können einfache einstufige organische Reaktionen eigenständig durchführen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Organisch-chemische Grundoperationen • Präparation einfacher chemischer Verbindungen (z. B. aus dem Organikum) • Aufarbeitungen und Trennmethoden • Reaktionssteuerung • Einfache Methoden zur Strukturaufklärung 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar (1SWS), Praktikum (12 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Praktikum	180	60		15	255
	Ü Seminar	15	30			45
	Summe	195	90	15	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Seminar und am Praktikum				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präparate und Protokolle				
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung, Modul ist bestanden wenn alle Präparate hergestellt und alle Protokolle angenommen wurden				
	Form der Wiederholungsprüfung	Präparate und Protokolle				
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe:			
Aufnahmekapazität	80					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 19
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK17	Analytische Chemie II	4. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Analytische Chemie II					
Modulcode	Chemie-BK17					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie / 4. Semester; BSc Lebensmittelchemie / 4. Semester; BSc Materialwissenschaften (Wahlpflichtmodul)					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Spengler					
Teilnahmevoraussetzungen	Analytische Chemie I					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrochemische Analysemethoden erlernen, • aktuelle Trennmethode kennen lernen, • spektroskopische und spektrometrische Bestimmungsmethoden erlernen, • oberflächenanalytische und lösungsbasierte Analysemethoden kennen lernen, • chemometrische Auswerteverfahren erlernen, • Grundlagen der Qualitätssicherung erlernen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrochemische Verfahren: Potentiometrie, Polarographie, cycl. Voltametrie, Konduktometrie • Flüssig-, Gas-, Dünnschicht-Chromatographie • Elektrophoretische Verfahren • Atom- und Molekülspektroskopie und -spektrometrie • Massenspektrometrische Verfahren • Oberflächenanalytische Methoden • Analytische Elektronenmikroskopie • Laseranalytische Methoden • Chemometrie und statistische Bewertung von Daten • Versuchsplanung und Optimierung • Validierung und Qualitätssicherung 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (0.7 SWS), Praktikum (2.7 SWS)					
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	30			60
	S Seminar	10	10	5	5	30
	P Praktikum	40	40	5	5	90
	Summe	80	80	10	10	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Praktikum und Seminar, sowie Modul „Analytische Chemie I“ sind erfolgreich abgeschlossen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	60					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 20
--	--	----------------------	-------

Chemie-BK18	Physikalische Chemie 2	4. Sem.	7 CP			
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 2 – Mischphasenthermodynamik, Quantenchemie und Spektroskopie					
Modulcode	Chemie-BK18					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Herbert Over					
Teilnahmevoraussetzungen	Physikalische Chemie 1					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Inhalte der Mischphasenthermodynamik erlernen • die Fähigkeit zur Berechnung von Phasengleichgewichten erlangen. • die statistischen Methoden der Thermodynamik erlernen. • die Grundlagen der modernen Quantenchemie verstehen und als Basis für spektroskopische Methoden und „Computational Chemistry“ erkennen. • die Quantenchemie alternativ zur klassischen phänomenologischen Betrachtung (Thermodynamik) als wichtigen Zugang zum Verständnis chemischer Phänomene begreifen. 					
Modulinhalte	<p>1) Vertiefung in die chemische Thermodynamik: Phasengleichgewichte 1-komponentiger Systeme, Phasengleichgewichte 2-komponentiger Systeme: Flüssigkeit-Dampf, Schmelzdiagramme binärer Systeme, Grenzflächenthermodynamik, Grundlagen der Adsorption, Einführung in die statistische Thermodynamik: Zustandssumme, Boltzmann-Verteilung (Wedler)</p> <p>2) Quantenchemie: Grenzen klassischer Physik, Schrödinger Gleichung, SG I: Freies Teilchen, Teilchen im Kasten, SG II: Starrer Rotator, SG III: Harmonischer Oszillator, SG IV: Wasserstoffatom, Eigenfunktionen: graphische Darstellung, Molekülorbitaltheorie</p> <p>3) Spektroskopie: Was ist Spektroskopie?, Ww zwischen el.-mag Strahlung und Materie: UV-Vis, Lambert-Beer-Gesetz, Atomspektroskopie, Schwingungsspektroskopie, Magnetische Resonanz, Photoemissions-Spektroskopie</p>					
Lehrveranstaltungsform(en)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	210 Stunden = 7 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	60	20	10	10	100
	Ü Übung	30	50	10	20	110
	S Seminar					0
Pra Praktikum					0	
	Summe	90	70	20	30	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungszettel müssen richtig gelöst sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	60					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 21
---	--	----------------------	-------

Chemie-BK19	Toxikologie und Rechtskunde	3. Sem.	2 CP																											
Modulbezeichnung	Toxikologie und Rechtskunde																													
Modulcode	Chemie-BK19																													
FB / Fach / Institut	01/ Öffentliches Recht, Völkerrecht und Europarecht 11/ Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin																													
Verwendet im Studiengang / Semester	Chemie/ 3. Semester; Materialwissenschaften/ 3. Semester; Lebensmittelchemie/ 3. Semester																													
Modulverantwortliche/r	Studiendekan, FB 08																													
Teilnahmevoraussetzungen	keine																													
Kompetenzziele	<u>Modulteil: Rechtskunde</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die grundlegenden rechtlichen Bestimmungen über den Umgang mit Gefahrstoffen werden in die Lage versetzt, mit den von Gefahrstoffen ausgehenden Risiken in rechtlich hinlänglicher Weise umzugehen und am rechtlichen Risikodiskurs teilzunehmen erlangen die Befähigung zum Sachkundenachweis gemäß § 5 Chemikalienverbotsverordnung werden über eine praxisorientierte Ausbildung in die Lage versetzt, sich verändernden rechtlichen Rahmenbedingungen anpassen zu können 																													
	<u>Modulteil Toxikologie</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> lernen die Grundlagen und Aufgabengebiete der Toxikologie kennen werden über die Quellen und Formen möglicher Expositionen unterrichtet verstehen toxikodynamische sowie -kinetische Prozesse und Mechanismen toxischer Wirkungen lernen Grundwissen der Wirkungsweise ausgewählter Substanzen bzw. Substanzklassen können die Grundlagen zur Risikoabschätzung anwenden 																													
Modulinhalte	<u>Im Teil Rechtskunde:</u> <ul style="list-style-type: none"> Die rechtlich vorgegebenen Inhalte für den Sachkundenachweis nach der Chemikalienverbotsverordnung, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> Regelungen über die Anmeldung von Gefahrstoffen. Regelungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Gefahrstoffen. Regelungen über die Abgabe von und den Umgang mit Gefahrstoffen. Grundzüge des Gefahrstoffrechts im weiteren Sinn. Grundkenntnisse relevanter verfassungs-, zivil- und europarechtlicher Fragestellungen Grundfähigkeiten im Erfassen juristischer Texte. Grundkenntnisse über die Gewinnung juristischer Informationen 																													
	<u>Im Teil Toxikologie:</u> <ul style="list-style-type: none"> Definition und Arbeitsfelder in der Toxikologie; Inkorporationsmöglichkeiten sowie Aufbau, Struktur und Funktion von Organen und Zellen; Akute und chronische Toxizität; Dosis-Wirkungs-Beziehungen; Resorption, Verteilung, Speicherung, Stoffwechsel und Ausscheidung von Fremdstoffen; Toxische Wirkungsprinzipien und chemische Kanzerogenese (Unterschied der Konzentrations- und Summationsgifte); Wirkungscharakteristik ausgewählter Stoffe/Stoffgruppen wie z. B. Lösungsmittel, Umweltschadstoffe, Metalle oder Pestizide. Kombinationswirkungen Risikoabschätzung durch Vorgabe von Grenzwerten wie MAK-, BLW- bzw. BAT-Werte 																													
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung																												
Workload in Stunden	Workload insgesamt	60																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vor- bereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenz- stunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung Rechtskunde</td> <td>11</td> <td>10</td> <td></td> <td>9</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>V Vorlesung Toxikologie</td> <td>11</td> <td>10</td> <td></td> <td>9</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>22</td> <td>20</td> <td></td> <td>18</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	V Vorlesung Rechtskunde	11	10		9	30	V Vorlesung Toxikologie	11	10		9	30	Summe	22	20		18	60
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe																							
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung																											
	V Vorlesung Rechtskunde	11	10		9	30																								
	V Vorlesung Toxikologie	11	10		9	30																								
Summe	22	20		18	60																									

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 22
--	--	----------------------	-------

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur, 120 Minuten
	Bildung der Modulnote	Klausur 100 %
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Angebotsrhythmus	Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Aufnahmekapazität	120	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 23
---	--	----------------------	-------

Chemie-BV01		Anorganische Chemie 3			3./5. Sem.	4 CP	
Modulbezeichnung		Anorganische Chemie 3 – Festkörperchemie					
Modulcode		Chemie-BV01					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabine Schlecht / Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen		Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie 1					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	<ul style="list-style-type: none"> • Materialeigenschaften und Strukturprinzipien von Festkörpern kennenlernen und rationalisieren • Methoden zur Bestimmung von Eigenschaften und Strukturen verstehen • Ausgewählte technisch wichtige Festkörper kennenlernen und ihre Eigenschaftsprofile durch die im ersten Teil der Veranstaltung erlernten Grundlagen einordnen können 						
Modulinhalte	Materialeigenschaften und Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Festkörpern, Synthesemethoden für Festkörper, Strukturchemie der Festkörper, Grundlagen der Strukturermittlung von Festkörpern, Energie- und Stabilitätsbetrachtungen, technisch wichtige keramische und metallische Systeme						
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (15 Wochen je 3 h), Übung (15 Wochen je 1 h)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt		120 Stunden = 4 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
	V	Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü	Übung	15	10	10	5	40
	S	Seminar					0
	Pra	Praktikum					0
Summe		60	25	20	15	120	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Aktive Teilnahme an der Übung				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (2 h)				
	Bildung der Modulnote		Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (2 h)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe		
Aufnahmekapazität		90					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 24
---	--	----------------------	-------

Chemie-BV02	Anorganisch-chemisches Praktikum 2	5. Sem.	9 CP		
Modulbezeichnung	Anorganisch-chemisches Praktikum 2				
Modulcode	Chemie-BV02				
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht, Prof. Dr. Siegfried Schindler				
Teilnahmevoraussetzungen	Anorganisch-chemisches Praktikum 1, Anorganische Chemie 2 oder 3				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anspruchsvolle anorganisch-chemische Präparationsmethoden kennen lernen, • Komplexe, z.T. empfindliche anorganische Verbindungen darstellen • Erfahrungen mit modernen Charakterisierungsmethoden sammeln • ein Literaturthema durcharbeiten und die wesentlichen Aspekte in einem Seminarvortrag vorstellen • vertiefte Fertigkeiten bei der Auswertung der Versuche sowie der Abfassung von Protokollen erlangen • sich mit den Sicherheitsaspekten der verschiedenen Methoden (z.B. Vakuumtechnik, Hochtemperaturverfahren) vertraut machen 				
Modulinhalte	<p>1) <u>Präparationsmethoden</u>: Schutzgassynthesen, Hochtemperatursynthesen, Präparationen in evakuierten Quarz- und Glasampullen, mehrstufige Molekül- und Festkörpersynthesen (z.B. über den Einsatz molekularer Precursor zur Festkörpersynthese), chemischer Transport, Interkalation</p> <p>2) <u>Komplexe anorganische Verbindungen</u>: Nanopartikel (z.B. Ferrofluide), Kolloide, MOF, reaktive Komplex- und Metallorganische Verbindungen</p> <p>3) <u>Charakterisierungsmethoden</u>: Elektronenmikroskopie, Röntgenbeugung, UV/VIS, Physisorption, DTA, IR/Raman</p>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (26 Tage à 4 h), Seminar (15 x 1 h)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	S Seminar	15	30	17	62
	Pra Praktikum	104	104		208
	Summe	119	134	17	0
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige Teilnahme am Seminar und am Praktikum			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle, Seminarvortrag (15 min)			
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden und ein Seminarvortrag erfolgreich gehalten wurde			
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle, Seminarvortrag			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität	40				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 25
---	--	----------------------	-------

Chemie-BV03	Physikalische Chemie 3	5. Sem.	6 CP				
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 3 – Chemische und Elektrochemische Kinetik						
Modulcode	Chemie-BV03						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek						
Teilnahmevoraussetzungen	Physikalische Chemie 1 und Physikalische Chemie 2						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein übergreifendes Verständnis der Physikalischen Chemie erlangen, • ein tiefer gehendes Verständnis der chemischen Reaktionskinetik und der Transportprozesse erhalten, • in die Lage versetzt werden, grundlegende Aufgaben der chemischen Reaktionskinetik zu lösen. • die theoretischen Konzepte der Elektrochemie beherrschen und als wesentliches Element zahlreicher physikalisch-chemischer Problemstellungen begreifen 						
Modulinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kinetik komplexer Reaktionen 2) Reaktionen in kondensierten Phasen 3) Wdh. statistische Thermodynamik 4) Theorie der Geschwindigkeitskonstanten (Grundlagen und Beispiele) <ol style="list-style-type: none"> a. Kinetische Gastheorie b. Theorie des Übergangszustands c. Butler-Volmer-Gleichung 5) Transportprozesse (Diffusion, Wärmeleitung, Migration), Anwendung auf die (elektro-)chemische Kinetik und Grenzflächenkinetik 6) (Elektro-)Katalyse 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Workload insgesamt 180 Stunden = 6 ECTS-Credits						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü	Übung	30	40	10	20	100
	S	Seminar					0
	Pra	Praktikum					0
	Summe		75	55	20	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungszettel müssen richtig gelöst sein.					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min)					
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr / Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	60						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 26
---	--	----------------------	-------

Chemie-BV04	Organische Chemie 3	5. Sem.	4 CP																											
Modulbezeichnung	Organische Chemie 3																													
Modulcode	Chemie-BV04																													
FB / Fach / Institut																														
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie / 5.Semester																													
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. W. Maison																													
Teilnahmevoraussetzungen	OC-2 bestanden																													
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> Beherrschen die Prinzipien der Retrosynthese Können organische Synthesen planen und dafür gezielt Reaktionen auswählen Können gängige Synthons in Syntheseäquivalente übersetzen 																													
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Konzepte der Syntheseplanung Synthon-approach Synthesestrategie (lineare, konvergente Synthese) Regioselektivität, Chemoselektivität und Stereoselektivität in der Syntheseplanung komplexer Moleküle Schutzgruppen 																													
Lehrveranstaltungsform(en)																														
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>45</td> <td>45</td> <td></td> <td>9</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung Titel</td> <td>7</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>52</td> <td>59</td> <td></td> <td>9</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	45	45		9	99	Ü Übung Titel	7	14			21	Summe	52	59		9	120
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																							
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																											
	V Vorlesung	45	45		9	99																								
Ü Übung Titel	7	14			21																									
Summe	52	59		9	120																									
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine																												
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung																												
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100%)																												
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung																												
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe:																											
Aufnahmekapazität	80																													
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf); Literatur: Englisch																													
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																													

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 27
---	--	----------------------	-------

Chemie-BV05	Physikalisch-chemisches Praktikum 2	6. Sem.	6 CP				
Modulbezeichnung	Physikalisch-chemisches Praktikum 2						
Modulcode	Chemie-BV05						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek						
Teilnahmevoraussetzungen	Physikalisch-chemisches Praktikum 1, PC 1, PC 2						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittene physikalisch-chemische Messmethoden kennenlernen, • physikalisch-chemische Größen der Mischphasenthermodynamik, der chemischen Kinetik komplexer Reaktionen, der elektrochemischen Kinetik, der Transporttheorie sowie der Spektroskopie experimentell bestimmen, • vertiefte Fertigkeiten im Abfassen von Messprotokollen und Auswertungen physikalisch-chemischer Experimente erlangen, • erweiterte Kenntnisse in Datenpräsentation, Fehlerabschätzung und Fehlerrechnung erlangen. 						
Modulinhalte	<p>1) Versuche zur Mischphasenthermodynamik: partielle molare Größen, Schmelz- und Siedediagramme, Theoretische Bodenzahl, Kolligative Eigenschaften, Chemisches Gleichgewicht, Oberflächenspannung, 2) Versuche zur Kinetik komplexer Reaktionen: Stopped-Flow-Methode, Reaktionsgeschwindigkeit und Ionenstärke, Dilatometrische Bestimmung der Reaktionsgeschwindigkeit, 3) Versuche zur elektrochemischen Kinetik: Butler-Volmer-Gleichung, Zykovoltammetrie, Bestimmung von Diffusionspotentialen, Bestimmung von Dielektrizitätskonstanten 4) Versuche zur Transporttheorie: Wärmeleitfähigkeit von Gasen, Diffusionskoeffizient von Elektrolytlösungen 5) Versuche zur Spektroskopie: Rastertunnelmikroskopie, FT-VIS-Spektroskopie 6) Grundlagen elektrischer Schaltungen</p>						
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (12 Versuche à 5 h), Seminar (15 h)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung					0
	Ü	Übung					0
	S	Seminar	15	5	10	10	40
	Pra	Praktikum	60	60	10	10	140
Summe		75	65	25	15	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Bestandene Antestate					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle, Präsentation (mdl.)					
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden und ein Seminarvortrag erfolgreich gehalten wurde					
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle und Präsentation (mdl.)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		SoSe			
Aufnahmekapazität	60						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 28
---	--	----------------------	-------

Chemie-BV06	Biochemie	4. Sem.	8 CP			
Modulbezeichnung	Biochemie					
Modulcode	Chemie-BV06					
FB / Fach / Institut	Fachbereich 08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc LmCh					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Bindereif (Vorlesung/Übung/Klausur), Dr. P.Friedhoff (Praktikum)					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen:					
	<ul style="list-style-type: none"> die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren), ihren biochemischen Aufbau, ihre Eigenschaften und ihre Funktionen kennenlernen mit der Struktur (Konstitution, Konfiguration, Konformation) von Biopolymeren und ihren Bausteinen im Detail vertraut werden ein tiefergehendes Verständnis für die verschiedenen Mechanismen enzymatischer Katalyse entwickeln die Abläufe der wesentlichen katabolen und anabolen Stoffwechselwege und ihre Regulation kennenlernen Mechanismen des Stofftransports und der Signaltransduktion im molekularen Detail verstehen lernen mit den spezifischen Stoffwechselleistungen auf zellulärer und Gewebe-Ebene vertraut werden die wichtigsten Methoden der Biochemie in der Theorie kennen lernen und in der praktischen Durchführung beherrschen können (Enzymkinetik, Chromatographie, Zentrifugation, PCR) 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau, Struktur und Eigenschaften von Aminosäuren, Peptiden und Proteinen; Zuckern, Oligo- und Polysacchariden; Fettsäuren, Neutralfetten und Phospholipiden; Nucleobasen, Nucleotiden und Nucleinsäuren Wirkungsweise von Enzymen, Enzymmechanismen, Enzymkinetik, Regulation von Enzymen Biologische Membranen, Membrantransport Biologische Signalübertragung (Signaltransduktion) Kohlenhydratstoffwechsel (Glykolyse, Glukoneogenese, Glykogenstoffwechsel) Proteinturnover und Aminosäurestoffwechsel Lipidstoffwechsel (Abbau der Fette, β-Oxidation, Fettsäuresynthese) Bioenergetik (Citronensäurecyclus, Atmungskette, Oxidative Phosphorylierung) Nucleotidstoffwechsel Methoden der Biochemie (Gelelektrophorese zur Trennung von Proteinen und Nucleinsäuren, Gelfiltration, Ionenaustausch- und Affinitätschromatographie, Zentrifugation, PCR): Einführung in theoretische Grundlagen und experimentelle Durchführung 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (3 SWS) Übung (2 SWS) Praktikum (1,3 SWS) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	240 Stunden = 8 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
		V Vorlesung	45	55	20	120
		Ü Übung	30	30		60
		Pra Praktikum	25	35		60
Summe	100	120	20	240		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Klausur: alle Versuchsprotokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur bzw. Abschlusskolloquium				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 29
--	--	----------------------	-------

Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 30
---	--	----------------------	-------

Chemie-BV07		Bachelor Thesis			6. Sem.	12 CP
Modulbezeichnung		Bachelor Thesis				
Modulcode		Chemie-BV07				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Alle Institute				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie				
Modulverantwortliche/r		Proffs. Drs. R. Göttlich, J. Janek, W. Maison, H. Over, P. R. Schreiner, S. Schindler, S. Schlecht, B. Smarsly, B. Spengler				
Teilnahmevoraussetzungen		Module des 1. bis 5. Semesters				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> die Kompetenz erlangen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Chemie wissenschaftliche Methoden eigenständig anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Konzeption eines Arbeitsplanes Einarbeitung in die Literatur Erarbeitung der Synthese-, Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, Erstellung der Thesis 					
Lehrveranstaltungsform(en)		ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team				
Workload insgesamt		360 Stunden = 12 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	Pra	Praktikum	280	0	0	80
		Summe	280	0	0	80
						360
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		<ul style="list-style-type: none"> Abschlussarbeit (Thesis) mündliche Präsentation (Verteidigung) 			
	Bildung der Modulnote		<ul style="list-style-type: none"> Abschlussarbeit (Thesis) (70 %) mündliche Präsentation (Verteidigung) (30 %) 			
	Form der Wiederholungsprüfung		Bei nicht bestandener Thesis Neuanfertigung gemäß § 34 Abs.2 Satz 2 AIB.			
Angebotsrhythmus		Jedes Semester	Dauer: 1 Semester		WiSe, SoSe	
Aufnahmekapazität		60				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 31
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW01	Nanochemie	5. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Nanochemie					
Modulcode	Chemie-BW01					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht					
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie 1 und 2 oder 3					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Einen Überblick über die Synthesemethoden der Nanochemie erhalten • Prinzipien der Formgebung und der Organisation von Nanostrukturen erlernen • Vor- und Nachteile nanostrukturierter Materialien abwägen lernen 					
Modulinhalte	Geschichte und Anwendungsfelder der Nanochemie, Synthese von Nanopartikeln (Keimbildung/Keimwachstum, kolloidale Partikel, Stabilisierungsmethoden), Formgebung in der Nanochemie, Angewandte Nanochemie (Nanoelectronics, Oberflächenbeschichtungen)					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (15 Wochen je 2 h), Seminar (15 Wochen je 2 h)					
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	15	20	25	90
	S Seminar	30	20	20	20	90
	Pra Praktikum					0
	Summe	60	35	40	45	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vortrag (30 min), Klausur (2 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (50 %), Vortragsnote (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (2 h)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 32
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW02	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie			6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie					
Modulcode	Chemie-BW02					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht					
Teilnahmevoraussetzungen	Anorganische Chemie 1-3					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Entwicklungen im Bereich der Anorganischen Molekül- und Festkörperchemie kennenlernen • Aktuelle Forschungsergebnisse einordnen und vorstellen lernen 					
Modulinhalte	Anorganische Polymere (Synthese von Polysilanen, Polyphosphazenen, Polycarbosilanen), Chemie dünner Schichten (Arten von molekularen Precursoren und Ofensystemen, Methoden für metallische, halbleitenden und isolierende Schichten), amorphe anorganische Materialien (amorphe Keramiken, Dünnschichtsolarellen, Phasenwechselmaterialien, Charakterisierung amorpher Stoffe) Vorstellung moderner Forschungsansätze aus den Bereichen Materialforschung, Katalyse, Bindungskonzepte, molekularer Magnetismus, o. ä.					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (15 Wochen je 2 h), Seminar (15 Wochen je 2 h)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	15	20	25	90
	S Seminar	30	20	20	20	90
	Pra Praktikum					0
	Summe	60	35	40	45	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vortrag (30 min), Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (50 %), Vortragsnote (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (2 h)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 33
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW03	Metall- und Ligandenreaktivität			5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Metall- und Ligandenreaktivität						
Modulcode	Chemie-BW03						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, MSc Chemie / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Siegfried Schindler						
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie 1 und 2						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Einen Überblick über die Synthesemethoden der Koordinationschemie erhalten • Verschiedene Untersuchungsmethoden zur Untersuchung der Reaktivität von Koordinationsverbindungen erlernen • Reaktivitätsverhalten und Anwendungen von Koordinationsverbindungen kennen lernen 						
Modulinhalte	Wichtige Metallkomplexe und ihr Reaktionsverhalten (z. B. Metall-Porphyrine); unterschiedliches Reaktionsverhalten von freien und am Metallkation gebundenen Liganden, Analysetechniken wie UV-Vis-Spektroskopie, Wichtige metallorganische Verbindungen wie z. B. Ferrocen						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (15 Wochen je 3 h), Seminar (15 Wochen je 1 h), Übung (15 Wochen je 1 h)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	45	45		30	90
	S	Seminar	15	15			90
	Ü	Übung	15	15			0
Summe		75	75		30	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige Teilnahme am Seminar und aktive Teilnahme an den Übungen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h)					
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (2 h)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität	35						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 34
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW04	Computational Chemistry/Molecular Modelling			6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Computational Chemistry/Molecular Modelling					
Modulcode	Chemie-BW04					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie I und II, Physikalische Chemie I und II					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> Eine praktische und theoretische Einführung in die „Computational Chemistry“ und das „Molecular Modelling“ erhalten Typischen Vorgehensweisen in der Computational Chemistry anhand von Fallstudien erlernen Einfache computergestützter Methoden auf chemische Problemstellungen auswählen und anwenden können 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungsmethoden: Kraftfelder, Hartree-Fock-Theorie, Störungstheorie, Dichtefunktionaltheorie Vergleich berechneter und gemessener Daten Programme und deren Nutzung Konzept der Potentialoberfläche Computer-hard- und software Spannung und Konformationsanalyse Molekülorbitaltheorie Basissätze Berechnung von Moleküleigenschaften und Spektren (IR, Raman, NMR, UV, CD etc.) Lösungsmittelleffekte 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
		V Vorlesung	30	25	5	60
		Ü Übung	30	60	30	120
		Summe	60	85	35	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung (in englischer Sprache)				
	Bildung der Modulnote	Bericht (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf); Literatur: Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 35
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW05		Soft Materials		5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Soft Materials					
Modulcode		Chemie-BW05					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen		Organische Chemie I					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> aktuelle nicht-klassische, chemische Inhalte und Strukturen aus dem Bereich der Polymer- und makromolekularen Chemie beherrschen, die Darstellung und Charakterisierung „weicher“ chemischer Materialien aus verschiedensten Bereichen und insbesondere Eigenschaften von „soft matter“ kennen. 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Polymere Hybridmaterialien Biomakromoleküle Kolloide Membranen Flüssigkristalle Amphiphile Schäume Surfactants Gele Gläser 						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)					
Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	30	90			120
	Ü	Übung	15	30		15	60
		Summe	45	120		15	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur				
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur oder mündliche Prüfung				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe		
Aufnahmekapazität		35					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 36
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW06	Scientific Writing and Data Dissemination	5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Scientific Writing and Data Dissemination				
Modulcode	Chemie-BW06				
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner				
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie I, Physikalische Chemie I, Anorganische Chemie I				
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Elemente wissenschaftlicher Publikationen • Beherrschen moderner Informationstechnologie (Datenbanken, Suchmaschinen etc.) • Fähigkeit zum eigenständigen Erfassen eines Forschungsprojektes und dessen Dokumentation • Skizzieren von Forschungsvorhaben mit Arbeits- und Zeitplan • Präsentation der Ergebnisse 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse wissenschaftlicher Publikationen • Präsentation eigener Forschungs- und Rechercheergebnisse • Fremdsprachliche Formulierungen und Eigenheiten • Fachspezifisches Wissenschaftsenglisch • Software zur Datenerfassung und Aufbereitung 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Übung (2 SWS), Seminar (2 SWS)				
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	Ü Übung	28	28		56
	Si Seminar	28	68	28	124
	Summe	56	96	28	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht zur Darstellung von Recherche- oder Forschungsergebnissen in Form einer wissenschaftlichen Publikation oder eines Antrags auf wissenschaftliche Förderung (100 %)			
	Bildung der Modulnote	Bericht (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität	35				
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 37
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW07	Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate			6. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate						
Modulcode	Chemie-BW07						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner						
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie I und II						
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der Prinzipien der Matrixisolationstechnik • Fähigkeit zur Durchführung eigener Experimente unter Matrixisolutions-Bedingungen • Fähigkeit zur Berechnung von Moleküldaten mittels quantenmechanischer Methoden zur Unterstützung der Spektrenaufklärung aus Matrixmessungen • Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Matrixisolationstechnik: Probenvorbereitung, Geräteaufbau, Vakuum- und Temperaturkontrollsysteme • Synthese geeigneter Vorstufen für die Erzeugung hochreaktiver und bislang unbekannter Moleküle und Intermediate unter Matrixisolutions-Bedingungen • Erzeugung und Spektroskopie reaktiver Intermediate in Matrices, selbstständige Messungen und Interpretation • Quantenmechanische Berechnungen von v.a. IR-, UV/Vis-spektroskopischen Daten 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (2,7 SWS), Seminar (0,7 SWS)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
	Pra	Praktikum	40	60	25	15	140
	Si	Seminar	10	10		20	40
	Summe	50	70	25	35	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle (60 %) und abschließende Präsentation (mündl.) (40 %) im Seminar					
	Bildung der Modulnote	Protokolle (60 %) und abschließende Präsentation (mündl.) (40 %) im Seminar					
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle, Präsentation					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe				
Aufnahmekapazität	10						
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf); Literatur: Englisch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 38
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW08	Katalyse und Synthese			5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Katalyse und Synthese						
Modulcode	Chemie-BW08						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Göttlich						
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie II bestanden						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Elementarschritte von Übergangsmetall-katalysierten Reaktionen kennen • Die wichtigsten Übergangsmetall-katalysierten Reaktionen kennen • Katalysen in der Syntheseplanung einsetzen können • Die Auswirkung unterschiedlicher Reaktionsbedingungen und insbesondere Liganden auf einen Katalysecyclus verstehen 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Pd- und Ni-Katalysen, Kupplungsreaktionen, Kaskadenreaktionen, katalysierte Reduktionen und Oxidationen, C-C Bindungsknüpfungs-Strategien, CO-Insertion, Redox-Katalysen, Enzyme, Lewisäure / -basen Katalyse, Metathese • Planung und Durchführung von Übergangsmetall-katalysierten Reaktionen • Ligandentuning, sterische und elektronische Eigenschaften von Liganden, NHC-Liganden • Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (0,3 SWS), Übung (1 SWS)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	VL	Vorlesung	30	30			60
	Si	Seminar	5	35			40
	Ü	Übung	15	45		20	80
		Summe	50	110		20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mdl. Prüfung (2 h) Seminararbeit					
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (70 %), Seminararbeit (30 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	35						
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 39
--	--	----------------------	-------

Chemie-BW09	Naturstoffe	5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Naturstoffe				
Modulcode	Chemie-BW09				
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. W. Maison				
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie II bestanden				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die gängigen Naturstoffgruppen incl. deren Verbreitung und Bedeutung kennen • Charakteristische Strukturelemente der Naturstoffklassen zuordnen können • Die Biosynthesen der wichtigsten Naturstoffklassen incl. der zugrunde liegenden organisch-chemischen Mechanismen beherrschen • Die gängigen Synthesemethoden zu den wichtigsten Naturstoffklassen (Aminosäuren, Kohlenhydrate, Terpene und Polyketide) beherrschen • Aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Naturstoffforschung kennen 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung von Naturstoffen nach Struktur, Funktion, Biosynthese und Vorkommen • Biosynthese ausgewählter Naturstoffklassen • Aufklärung von Biosynthesewegen • Enzymatische Synthesen • Funktion von Naturstoffen • Isolierung von Naturstoffen • Identifizierung von Naturstoffen • Synthese von Naturstoffen • Naturstoffe und Wirkstoffsuche 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)				
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	VL Vorlesung	30	30	40	100
	Ü Übung	15	45	20	80
	Summe	45	75	60	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mdl. Prüfung und Hausarbeit			
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (80 %), Hausarbeit (20 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung, Korrektur der Hausarbeit			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität	35				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf)				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 40
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW10	Stereoselektive Synthese			5./6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Stereoselektive Synthese					
Modulcode	Chemie-BW10					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie II bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Prinzipien der stereoselektiven Synthesemethoden verstehen • Gängige chirale Hilfsgruppen kennen • Enantioselektive Katalysen kennen und verstehen • Gängige chirale Liganden und Katalysatoren kennen • Praktische Methoden zur stereo- und enantioselektiven Synthese sowie die Trennung und Analytik der Produkte beherrschen • Retrosynthetische Konzepte für die Darstellung von stereoisomerenreinen Produkten beherrschen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur diastereoselektiven Synthese: Cram, Felkin-Ahn, Zimmermann-Traxler, aktives und passives Volumen • Evans-Auxiliare, Hilfsgruppen aus Naturstoffen, Enders Oxime • Bisoxazolin-Komplexe, BINOL-Komplexe, BINAP-Komplexe, Salen-Komplexe und deren Einsatz in der stereoselektiven Katalyse (inkl. Mechanismen) • Bio-Katalysatoren, Enzyme in der organischen Synthese • Racemattrennung • Chirale GC und HPLC, ORD • Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (2 SWS), Seminar (0,3 SWS), Übung (1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	VL Vorlesung	30	30			60
	Si Seminar	5	35			40
	Ü Übung	15	45		20	80
	Summe	50	110		20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mdl. Prüfung (2 h) Seminararbeit				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (70 %), Seminararbeit (30 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung				
Angebotsrhythmus	nV Dauer: 1 Semester					
Aufnahmekapazität	35					
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 41
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW11		Radikalchemie		5./6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Radikalchemie				
Modulcode		Chemie-BW11				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Göttlich				
Teilnahmevoraussetzungen		Organische Chemie II bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Struktur und Reaktivität unterschiedlicher Radikale kennen Kaskadenreaktionen über Radikale verstehen Metall-katalysierte und initiierte Radikalreaktionen kennen Radikalchemische Polymerisationsmethoden kennen Stereoselektivitäten bei Reaktionen über Radikale verstehen Analytische Methoden in der Radikalchemie kennen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Struktur und Stabilisierung von Radikalen Reaktivität (nukleophile Radikale, elektrophile Radikale) Kaskadenreaktionen, Planung und durchführung, Vermeidung von Nebenreaktionen Stereoselektive Radikalreaktionen, Beckwith-Houck Übergangszustand, Verwendung von Evans-Auxiliaren Sm(II), Mn(III), Cu(I), Fe(II), Ru(II), Ce(IV) und Mo(V)-initiierte Radikalreaktionen Polymerisation über Radikale, lebende Radikalpolymerisation, Copolymere ESR, CINDP Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (2 SWS), Seminar (0,3 SWS), Übung (1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
		VI Vorlesung	30	30		60
		Si Seminar	5	35		40
		Ü Übung	15	45	20	80
Summe		50	110	20	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Alle Protokolle angenommen			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur oder mdl. Prüfung (2 h) Seminararbeit			
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mdl. Prüfung (70 %), Seminararbeit (30 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur oder mdl. Prüfung			
Angebotsrhythmus		nv Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität		35				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 42
--	--	----------------------	-------

Chemie-BW12	Organokatalyse	6. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Organokatalyse					
Modulcode	Chemie-BW12					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, / Wahlpflichtmodul; auch für wiss. Mitarbeiter/innen					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie I, II und III bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> • typische organokatalytische Reaktionsführungen erlernen • essentielle organokatalytische Mechanismen erfassen • Anwendungen organokatalytischer Methoden in der Synthese und Syntheseplanung beherrschen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Nukleophile Katalyse (Amine, N-heterocyclische Carbene, Phosphine) • Elektrophile Katalyse (Thioharnstoffe, allg. H-Brückenbildner) • Organokatalyse über nicht-dissoziierte Salze (AC/DC, Phosphorsäurederivate, u. a.) 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Seminar (2 SWS), Übung (als Hausaufgaben mit Nachbesprechung, 2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe	
		Si Seminar	28	46	10	84
		Ü Übung	28	58	10	96
		Summe	56	104	20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mdl. Prüfung (2 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung				
Angebotsrhythmus	jährlich (SoSe)	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache mit den Teilnehmern/Teilnehmerinnen auch Englisch)					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 43
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW13	Medizinische Chemie			6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Medizinische Chemie					
Modulcode	Chemie-BW13					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. W. Maison					
Teilnahmevoraussetzungen	Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Grundlagen der Physiologie und Pharmakologie beherrschen • Die unterschiedlichen Prozesse der Wirkstoffsuche kennen • Die molekularen Ursachen ausgewählter klinischer Indikationen beherrschen • Die molekularen Wirkmechanismen ausgewählter Medikamente kennen • Die Synthesen ausgewählter Wirkstoffe beherrschen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • der Prozess der Wirkstofffindung • Targets (Proteine, DNA, RNA) • Gängige Wirkstoffe (Cytostatika, Virostatika, Antibiotika, Analgetika) • Aufnahme, Metabolismus, Verteilung und Exkretion von Wirkstoffen • Prodrugs • Rezeptoren und Enzyme, Chiralität und Rezeptorbindung • nicht-klassische Targets • Assays, Entwicklung und Interpretation, Dosis-Wirkungsbeziehungen • Agonismus und Antagonismus • Membranen und Membranpermeabilität • Struktur-Wirkungsbeziehungen • Multivalenz in biologischen Systemen 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	VI Vorlesung	30	30		40	100
	Ü Übung	15	45		20	80
	Summe	45	75		60	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mdl. Prüfung, Hausarbeit				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (80 %), Hausarbeit (20 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung, Korrektur der Hausarbeit				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf)					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 44
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW14	Vertiefung in die Quantenchemie			5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Vertiefung in die Quantenchemie						
Modulcode	Chemie-BW14						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over						
Teilnahmevoraussetzungen	Physikalische Chemie I, Physikalische Chemie II						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die wichtigsten Konzepte der Quantenchemie kennen. • Die Anwendung von Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie beherrschen • Die wichtigsten experimentellen Methoden der Oberflächenchemie zur Charakterisierung kennen und einsetzen können • eigenständig die Oberflächenchemie auf ein gegebenes Thema aus der Heterogenen Katalyse und der Oberflächenmodifikation bearbeiten können 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematischen Methoden in der Quantenchemie • MO und FO-Theorie • Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie • Einbeziehung der Elektron-Elektron-Wechselwirkung in die Quantenchemie • Einfache Anwendungen 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	VI	Vorlesung	45	45			90
	Ü	Übung	15	45		30	90
		Summe	60	90		30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (2 h) oder mdl. Prüfung (1 h)				
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mdl. Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur oder mdl. Prüfung				
Angebotsrhythmus	Alle zwei Jahre		Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	30						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 45
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW15	Kolloidchemie			5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Kolloidchemie						
Modulcode							
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B. Smarsly						
Teilnahmevoraussetzungen	Physikalische Chemie I, Physikalische Chemie II						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	<ul style="list-style-type: none"> sich die Grundkenntnisse der Kolloid- und Grenzflächenchemie aneignen und auf grundsätzliche Problemstellungen anwenden Grundlagen der Polymerchemie kennen die wichtigsten experimentellen Methoden zur Charakterisierung (Ultrazentrifugation, Rheologie, Ladungsbestimmung, ...) kennen lernen die wichtigsten Synthesansätze zur Herstellung von Kolloiden experimentell beherrschen die wichtigsten theoretischen Konzepte der Kolloidwissenschaft kennen lernen 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Oberflächen und Grenzflächen Kräfte in kolloidalen Systemen Tenside/ Kolloide Methoden zur Charakterisierung von Kolloiden: Ultrazentrifugation, Lichtstreuung, Bestimmung von Oberflächenladungen, Rheologie Synthese kolloidaler Strukturen (Kolloide, Nanopartikel, Porensysteme) Emulsionen (Mikro- und Miniemulsionen) 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (1,6 SWS)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
		VI Vorlesung	30	30	18	2	80
		Pra Praktikum	25	75			100
		Summe	55	105	18	2	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung (1 h)					
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	30						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 46
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW16	Elektrochemie I			5. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Elektrochemie I – von Grundlagen bis Anwendungen					
Modulcode						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek					
Teilnahmevoraussetzungen	Physikalische Chemie I, Physikalische Chemie II					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> Die wesentlichen thermodynamischen, kinetischen und methodischen Grundlagen der Elektrochemie kennen Die wichtigsten Anwendungsgebiete elektrochemischer Verfahren kennen Die meist genutzten experimentellen Methoden kennen Die theoretischen Konzepte der Elektrochemie beherrschen und als wesentliches Element zahlreicher physikalisch-chemischer Problemstellungen begreifen Vertiefte Kenntnisse über aktuelle Forschungsrichtungen der (Festkörper)Elektrochemie besitzen Vertiefte Kenntnisse über die Grundlagen der elektrochemischen Energietechnologie besitzen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Elektrochemie (Elektrolyte, Elektroden, Zellen) Grenzflächenphänomene Experimentelle Methoden (Charakterisierung von Elektrolyten, Elektroden und Zellen) Anwendungsgebiete: Batterie- und Brennstoffzelltechnologie, Sensorik, Korrosion, etc. Elektrochemie und Festkörperchemie, Solid State Ionics 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
		VI Vorlesung	30	45		75
		Ü Übung	30	45	30	105
		Summe	60	90	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mdl. Prüfung				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 47
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW17	Elektrochemie II			6. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien						
Modulcode							
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek						
Teilnahmevoraussetzungen	Physikalische Chemie I, Physikalische Chemie II, Elektrochemie I						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen Kenntnisse besitzen über						
	<ul style="list-style-type: none"> • Die elektrochemischen Grundlagen elektrochemischer Energietechnologien • Brennstoffzellen, deren Grundlagen, deren Funktion und aktuelle Forschungsrichtungen • Batterien, deren Grundlagen, deren Funktion und aktuelle Forschungsrichtungen • Photoelektrochemische Systeme, deren Grundlagen und deren aktueller Stand der Forschung • Verschiedene Energiespeicherstoffe und die damit verbundenen elektrochemischen Technologien • Ionische Leitfähigkeit in verschiedenen Phasen als Grundlage für die Entwicklung von Elektrolyten • Elektrodenkinetik als wesentliches Element von Brennstoffzellen und Batterien 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung der benötigten thermodynamischen, kinetischen und methodischen Kenntnisse • Brennstoffzellen • Batterien, insbesondere Lithiumionenbatterien • Photoelektrochemische Zellen • Allgemeine Grundlagen von elektrochemischen Energiewandlern und –speichern im Zusammenhang mit Energienetzen • Materialien für elektrochemische Energietechnologien 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits						
Workload in Stunden			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				Summe
	VI Vorlesung	30	45				75
	Ü Übung	30	45		30		105
	Summe	60	90		30		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mündliche Prüfung					
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mdl. Prüfung (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mdl. Prüfung					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe				
Aufnahmekapazität	30						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 48
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW18		Festkörperreaktionen		5. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Festkörperreaktionen				
Modulcode		Chemie-BW18				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek				
Teilnahmevoraussetzungen		Physikalische Chemie I, Physikalische Chemie II				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Rolle von Festkörperreaktionen in der Natur und modernen Technologien kennen Die Mechanismen von typischen Festkörperreaktionen kennen Die wichtigsten Methoden zum Studium von Festkörperreaktionen kennen Einige wichtige Anwendungen von Festkörperreaktionen kennen (Funktionskeramik, Halbleitertechnologie, Festkörpersynthese) 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Transportprozesse als Basis für Stofftransport im festen Zustand Wachstumsgesetze Morphologie und Formbildung bei Festkörperreaktionen Degradation und Alterung von Festkörpern Oberflächen- und Grenzflächenreaktionen Experimentelle Methoden Beispiele: u. a. Hochtemperaturkorrosion, Interkalation und Insertion in Festkörper, Wasserstoffspeicherung, Membrantechnologie 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (15 Wochen je 2 h), Seminar (15 Wochen je 2 h)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	15	20	25	90
	S Seminar	30	20	20	20	90
	Pra Praktikum					0
Summe		60	35	40	45	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Vortrag (30 min), Klausur (2 h)			
	Bildung der Modulnote		Klausurnote (50 %), Vortragsnote (50 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (2 h)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität		20				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2.Beschlusses vom 16.06.2010		7.35.08 Nr. 2	S. 49
---	--	----------------------	-------

Chemie-BW19	Studienprojekt			5. od. 6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Studienprojekt					
Modulcode	Chemie-BW19					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Proffs. Drs. S. Schlecht, B. Spengler, P. R. Schreiner, J. Janek					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft haben, • die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert haben, • die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft haben. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung der Literatur, • Erprobung moderner Anlagen zur Herstellung und Charakterisierung von Materialien, • Umsetzung eines Arbeitsprogramms, • Diskussion und Präsentation der Ergebnisse, • Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (8 SWS), Seminar (0,3 SWS) 3wöchige Mitarbeit an einem aktuellen F&E-Projekt in einem externen Betrieb (Industrie oder Forschungseinrichtung) oder in einem am Studiengang beteiligten Institut in Absprache mit einem Modulbeauftragten. Ein Hochschullehrer kontrolliert über schriftliche Wochenberichte den Fortgang.					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	Pra Praktikum	120	15			135
	Si Seminar	5	15		25	45
	Summe	125	30		25	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht (schriftlich oder mündlich)				
	Bildung der Modulnote	Bericht (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht				
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	SoSe od. WiSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					