

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 1
--	------------	----------------------	------

Inhaltsverzeichnis

Modulbeschreibungen	2
Allgemeine Chemie	2
Praktikum Allgemeine Chemie	3
Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre	4
Mathematik für Naturwissenschaftlicher	5
Grundlagen der EDV	6
Anorganische Chemie 1 – Chemie der Nebengruppen	7
Physikalische Chemie 1 – Thermodynamik und Elektrochemie	8
Organische Chemie 1 – Organische Stoffchemie	9
Experimentalphysik II – Elektrizitätslehre, Optik und Aufbau der Materie	10
Anorganisch-chemisches Praktikum 1	11
Physikalisch-chemisches Praktikum 1	13
Analytische Chemie 1 – Quantitative Analyse	14
Organische Chemie 2 - Reaktionsmechanismen	15
Organisch-chemisches Praktikum 1	16
Organisch-chemisches Praktikum 2	17
Analytische Chemie 2 – Instrumentelle Analytik	18
Physikalische Chemie 2 - Mischphasen- und Statistische Thermodynamik, Quantenchemie und Spektroskopie	19
Toxikologie und Rechtskunde	20
Anorganische Chemie 3 – Struktur und Bindung	22
Anorganisch-chemisches Praktikum 2	23
Physikalische Chemie 3 – Chemische Kinetik und Transportvorgänge	24
Organische Chemie 3 – Katalyse und Synthese	25
Physikalisch-chemisches Praktikum 2	26
Biochemie	27
Bachelor Thesis	28
Nanochemie	29
Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	30
Metall- und Ligandenreaktivität	31
Computational Chemistry / Molecular Modelling	32
Functional Organic and Soft Materials	33
Scientific Writing and Data Dissemination	34
Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate	35
Stereoselektive Synthese	36
Radikalchemie	37
Vertiefung in die Quantenchemie	38
Kolloidchemie	39
Elektrochemie I – von Grundlagen zur Anwendung	40
Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien	41
Festkörperreaktionen	42
Studienprojekt	43
Advanced Chemistry in (Cyber)space	44
Automation in der Chemie	45
Moderne Methoden in der Organischen Synthese	46
Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1	47
Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2	48
Forschungsthemen der Organischen Chemie 1	49
Forschungsthemen der Organischen Chemie 2	50
(Organo)Katalyse und Syntheseplanung	51

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 2
--	------------	---------------	------

Modulbeschreibungen

Chemie-BK01		Allgemeine Chemie		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Allgemeine Chemie				
Englische Modulbezeichnung		General Chemistry				
Modulcode		Chemie-BK01				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / alle chemischen Institute				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, BSc Lebensmittelchemie, Lehramt Chemie (L3), BBB Chemie / jeweils 1. Semester				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. H. Over, Prof. Dr. S. Schlecht, Prof. Dr. P. R. Schreiner				
Teilnahmevoraussetzungen		Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden können - einfache chemische Alltagsphänomene beschreiben, - einfache chemische Aufgaben lösen, - Grundlagen der chemischen Fachsprache und Nomenklatur anwenden, - Zusammenhänge zwischen Phänomenologie und chemisch-theoretischen Aspekten erkennen.					
	Die Studierenden verstehen das Periodensystem und die darin enthaltene chemische Systematik.					
Modulinhalte	PC: Aufbau der Materie, Aggregatzustände, Stofftrennungen; Begriff des Elements; Atomaufbau, Isotope, Elektronenkonfiguration; Periodensystem; Definition des Mols; Ideales Gasgesetz; Energie und Entropie, Thermodynamisch Grundlagen; Grundlagen der Kinetik; Grundzüge der MO-Theorie und Hybride, Elektrochemie, Elektrolyse, galvanisches Element, Nernst-Gleichung AC: Valenzstrichformeln und Mesomerie; Chemische Bindung (metallische Bindung, Ionenbindung, kovalente Bindung); Chemie der Hauptgruppen, Eigenschaften wichtiger Verbindungen; Einfaches chemisches Rechnen; Massenwirkungsgesetz; Löslichkeitsprodukt; Säure-Base-Betrachtung, pH-Wert, pKs-Wert, Puffer; Redoxreaktionen OC: Hybridisierung, Bindungsmodelle in organischen Verbindungen; Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Isomerie, einfache Nomenklatur, Redoxreaktionen, optische Aktivität, CIP-Nomenklatur; Konzept der funktionellen Gruppen, wesentliche organische Stoffgruppen.					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (4 SWS), Übung (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe	
		V Vorlesung	60	60	21	141
		Ü Übung	15	24		39
		Summe	75	84	21	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (135 min) oder die Klausur wird in zwei Teilen geschrieben (1.Teil: 45 min, 2.Teil: 90 min) Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %) oder Klausur Teil 1 (34 %) und Klausur Teil 2 (66 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (135 min) oder die Klausur wird in zwei Teilen geschrieben (1.Teil: 45 min, 2.Teil: 90 min)				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 3
--	------------	---------------	------

Chemie-BK02		Praktikum Allgemeine Chemie		1. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie					
Englische Modulbezeichnung		General Chemistry Laboratory Introduction					
Modulcode		Chemie-BK02					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / alle chemischen Institute					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, BSc Lebensmittelchemie / jeweils 1. Semester					
Modulverantwortliche/r		Hochschullehrer der chemischen Institute					
Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	- einfache chemische Experimente im Team aufbauen, durchführen, auswerten und diskutieren, - ein Laborjournal und einfache Protokolle anfertigen, - einen Zusammenhang zwischen ihren experimentellen Untersuchungen und Grundkonzepten der Chemie herstellen, - eine einfache Fehleranalyse durchführen.						
	Die Studierenden beherrschen die Grundregeln der Laborarbeit im Sinne einer guten Laborpraxis, insbesondere der Arbeitssicherheit. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Arbeitsschritte im chemischen Labor.						
Modulinhalte	„Laborschein“ (sicheres Arbeiten im Labor) - Säuren und Basen, pH-Wert, chemisches Gleichgewicht, Titrationen - 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)		Praktikum (3,8 SWS), Seminar (2,3 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	P	Praktikum	56	56			112
	S	Seminar	34	34			68
		Summe	90	90			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Teilnahme am Seminar und am Praktikum				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokolle				
	Bildung der Modulnote		Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden				
	Form der Wiederholungsprüfung						
Angebotsrhythmus		jährlich	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 4
--	------------	----------------------	------

Chemie-BK03		Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre		1. Sem.	7 CP		
Modulbezeichnung		Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre					
Englische Modulbezeichnung		Experimental Physics I – Mechanics and Thermodynamics					
Modulcode		Chemie-BK03					
FB / Fach / Institut		Fachbereich 07 / Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, L2 Physik					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Schlettwein					
Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	• grundlegende physikalische Prinzipien aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre fundiert diskutieren und auf einfache Probleme anwenden, • Erhaltungssätze erkennen und anwenden, • physikalische Phänomene mathematisch beschreiben und einfache Aufgaben lösen, • einfache physikalische Experimente mit geeigneten Messgeräten erarbeiten und durchführen, • experimentelle Ergebnisse darstellen und auswerten.						
Modulinhalte	• 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, • Arten des Wärmetransports, Kinetische Gasttheorie, reale Gase und Phasenumwandlungen, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Grundlagen der Elektrostatik, • Kinetische Gasttheorie, Hauptsätze der Wärmelehre, reale Gase und Phasenumwandlungen, Arten des Wärmetransports, • Physikalische Messtechnik						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (5 Versuche, 1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		210 Stunden = 7 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	V	Vorlesung	60	30			90
	Ü	Übung	30	30			60
	P	Praktikum	15	25		20	60
Summe		105	85		20	210	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Zur Klausur zur Vorlesung: es müssen 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben erreicht werden Zu Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum: alle Versuchsprotokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur zur Vorlesung (120 min) Klausur (45 min) oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (30 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur zur Vorlesung (75%) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (25%)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur zur Vorlesung (120 min) (75 %) bzw. Klausur (45 min) oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (30 min) (25 %)				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 5
--	------------	---------------	------

Chemie-BK04		Mathematik für Naturwissenschaftlicher		1. Sem.	7 CP	
Modulbezeichnung		Mathematik für Naturwissenschaftler				
Englische Modulbezeichnung		Mathematics for Natural Scientist				
Modulcode		Chemie-BK04				
FB / Fach / Institut		FB 07 / Physik, FB08 / Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, BSc Lebensmittelchemie, Lehramt Chemie (L3), BBB Chemie				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Herbert Over				
Teilnahmevoraussetzungen		keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	• mathematische Sprache verstehen und einsetzen, • mit den für das Chemiestudium notwendigen mathematischen Werkzeugen umgehen, • Probleme aus der Chemie in mathematische Aufgaben überführen, • einfache mathematische Operationen aus der Differential- und Integralrechnung sowie der Linearen Algebra durchführen, • mathematische Sachverhalte gemeinsam mit anderen Studierenden in den Übungen diskutieren.					
Modulinhalte	• Analysis: 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. • Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren.					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	210 Stunden = 7 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	g		Summe
		V Vorlesung	60	30	10	100
		Ü Übung	30	60	20	110
		Summe	90	90	30	210
	Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst			
Prüfungsform(en) (Umfang)		2 Klausuren (je 120 min)				
Bildung der Modulnote		Mittelwert der beiden Klausuren: 100 %				
Form der Wiederholungsprüfung		Wiederholungsprüfungsklausur (120 min)				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 6
--	------------	----------------------	------

Chemie-BK05		Grundlagen der EDV			1. Sem.	2 CP	
Modulbezeichnung		Grundlagen der EDV					
Englische Modulbezeichnung		IT Basics					
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 können - die vielseitigen Möglichkeiten des Computers als Instrument zur Datenerfassung, Berechnung, Datenanalyse, -visualisierung und zum Datenaustausch in vernetzten Systemen einsetzen, - chemische Strukturen mit Hilfe von Computerprogrammen darstellen und bearbeiten, - grundlegende Aufgaben in diesen zentralen Bereichen eigenständig bewältigen.						
Modulinhalte	- 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 - chemische Zeichen- und Strukturprogramme						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (0,3 SWS), Übung (1,3 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	60 Stunden = 2 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	
		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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 7
--	------------	----------------------	------

Chemie-BK06		Anorganische Chemie 1 – Chemie der Nebengruppen		2. Sem.	4 CP		
Modulbezeichnung		Anorganische Chemie 1 – Chemie der Nebengruppen					
Englische Modulbezeichnung		Inorganic Chemistry 1 – Chemistry of Transition metals					
Modulcode		Chemie-BK06					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, BSc Lebensmittelchemie/2. Semester, Lehramt Chemie (L3), BBB Chemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Siegfried Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK01 Allgemeine Chemie bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden beherrschen - die Prinzipien der Stoffchemie der Elemente der Nebengruppen und können Trends von Reaktivität und Strukturen erkennen, - Bindungskonzepte der Komplexchemie und können diese gegenüber anderen Bindungsmodellen bewerten, - die wichtigsten großtechnischen anorganischen Prozesse und können sowohl deren Chemie als auch deren Bedeutung diskutieren.						
	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 (3 SWS), Übung (1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	
		V Vorlesung	45	15	10	10	80
		Ü Übung	15	10	10	5	40
Summe		60	25	20	15	120	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an der Übung					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)					
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben					
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 8
--	------------	---------------	------

Chemie-BK07		Physikalische Chemie 1 – Thermodynamik und Elektrochemie		2. Sem.	7 CP
Modulbezeichnung		Physikalische Chemie 1 – Thermodynamik und Elektrochemie			
Englische Modulbezeichnung		Physical Chemistry 1 – Thermodynamics and Electrochemistry			
Modulcode		Chemie-BK07			
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, BSc Lebensmittelchemie, BSc Physik (Wahlpflicht)			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek			
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK01 Allgemeine Chemie oder Chemie-BK04 Mathematik bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden - beherrschen grundlegende Gesetzmäßigkeiten im Bereich der chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie und der chemischen Kinetik und können diese auf einfache chemische Fragestellungen anwenden, - kennen physikalisch-chemische Betrachtungsweisen dieser für die Chemie wichtigen Gebiete und können sie auch auf die benachbarten Gebieten anwenden, - können in Gruppenarbeit anderen Studierenden fachliche Inhalte erläutern, - können die Ergebnisse der gestellten Übungsaufgaben bewerten.				
Modulinhalte	1) Einführung in die Chemische 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 Dipolschicht, 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)		Vorlesung (4 SWS) und Übung (2 SWS)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt		210 Stunden = 7 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
					Summe
	V Vorlesung	60	30	10	100
Ü Übung	30	60	20	110	
Summe		90	90	30	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungszettel müssen richtig gelöst sein.		
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)		
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 9
--	------------	---------------	------

Chemie-BK08		Organische Chemie 1 – Organische Stoffchemie			2. Sem.	4 CP	
Modulbezeichnung		Organische Chemie 1 - Organische Stoffchemie					
Englische Modulbezeichnung		Organic Chemistry 1					
Modulcode		Chemie-BK08					
FB / Fach / Institut							
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie / 2. Semester, BSc Materialwissenschaft / 2. Semester, BSc LmCh/ 2. Semester, Lehramt Chemie (L3), BBB Chemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. P. R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK 01 Allgemeine Chemie bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	• funktionelle Gruppen erkennen und können deren grundsätzliche Reaktivität bewerten, • die grundlegenden Strukturen und Eigenschaften organisch-chemischer Stoffgruppen beurteilen und beherrschen deren Nomenklatur, • die Bindungsverhältnisse in organischen Molekülen diskutieren und daraus Eigenschaften und Reaktivitäten (grundlegende organische Reaktionstypen) ableiten, • die unterschiedlichen Formen von Isomerie diskutieren und beherrschen die zugehörigen chemischen Fachbegriffe und Nomenklatorsysteme, • grundlegende Reaktionsmechanismen niederschreiben und erklären, • einfache Aufgaben zur Stoffchemie in Gruppen bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich und mündlich darstellen.						
Modulinhalte	• 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)		Vorlesung (3 SWS), Übung (0,5 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		120 Stunden = 4 CP				
	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 (120 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus		Jährlich		Dauer: 1 Semester	SoSe		
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite					
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 10
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BK09		Experimentalphysik II – Elektrizitätslehre, Optik und Aufbau der Materie			2. Sem.	7 CP	
Modulbezeichnung		Experimentalphysik II – Elektrizitätslehre, Optik und Aufbau der Materie					
Englische Modulbezeichnung		Experimental Physics II					
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 können						
	• grundlegende physikalische Prinzipien aus den Bereichen Elektrizitätslehre und Optik fundiert diskutieren und auf einfache Probleme anwenden, • einfache Grundlagen und Phänomene der Atom-, Kern- und Festkörperphysik diskutieren, • Erhaltungssätze erkennen und anwenden, • physikalische Phänomene mathematisch beschreiben und einfache Beispielaufgaben lösen, • einfache physikalische Experimente mit geeigneten Messgeräten erarbeiten und durchführen, • experimentelle Ergebnisse darstellen und auswerten.						
Modulinhalte	• 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)		Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (5 Versuche, 1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		210 Stunden = 7 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	60	30			90
	Ü	Übung	30	30			60
	Pra	Praktikum	15	25		20	60
	Summe		105	85		20	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Zur Klausur zur Vorlesung: es müssen 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben erreicht werden Zu Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum: alle Versuchsprotokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur zur Vorlesung (120 min) Klausur (45 min) oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (30 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur zur Vorlesung (75%) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (25%)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur zur Vorlesung (120 min) (75 %) bzw. Klausur (45 min) oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (30 min) (25 %)				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 11
--	------------	---------------	-------

Chemie-BK10		Anorganisch-chemisches Praktikum 1		2. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung		Anorganisch-chemisches Praktikum 1			
Englische Modulbezeichnung		Inorganic Chemistry Laboratory 1			
Modulcode		Chemie-BK10			
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Lebensmittelchemie, BSc Materialwissenschaft			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabine Schlecht, Prof. Dr. Siegfried Schindler			
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK01 Allgemeine Chemie, Chemie-BK02 Praktikum zur Allgemeinen Chemie bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden können - einfache anorganische Verbindungen – alleine und im Team - mit Hilfe grundlegender Präparationsmethoden darstellen, - die grundlegenden Methoden zur Charakterisierung anorganischer Substanzen anwenden und die erhaltenen Resultate diskutieren, - ihre experimentellen Daten auswerten, diskutieren und wissenschaftlich protokollieren, - mit einfachen anorganischen Substanzen sicher experimentieren und Produkte korrekt entsorgen, - durch Vernetzung des theoretischen Wissens und dessen Anwendung bei den selbst durchgeführten und protokollierten Praktikumsexperimenten Analogien zwischen experimentell-chemischen Sachverhalten entdecken und diskutieren.				
	1. Versuche zu Präparationsmethoden: Nasschemie (Auflösen, Aufschließen, Ausfällen), Reaktionen mit Gasen, Oxidationen und Reduktionen, Schmelzflusselektrolyse, Festkörperreaktionen, Einschmelzen empfindlicher Präparate. 2. Versuche zu Grundtypen anorganischer Verbindungen: Elementoxide, -halogenide, -nitride und -sulfide; Zeolithe, Gase, Hauptgruppenmoleküle, Koordinationsverbindungen, Metallorganische Verbindungen. 3. Charakterisierungsmethoden: IR/Raman, NMR, LFS.				
Lehrveranstaltungsform(en)		Praktikum (8,4 SWS), Übung (1,2 SWS), Seminar (1 SWS)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung	
	S	Seminar	15	30	45
	Ü	Übung	18	36	54
	Pra	Praktikum	126	75	201
	Summe		159	141	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Teilnahme am Seminar, am Praktikum und an den Übungen		
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Überarbeitung der Protokolle		
	Bildung der Modulnote		Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden		
	Form der Wiederholungsprüfung				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 12
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BK11		Anorganische Chemie 2 – Hauptgruppenchemie			3./5. Sem.	4 CP
Modulbezeichnung		Anorganische Chemie 2 – Hauptgruppenchemie				
Englische Modulbezeichnung		Inorganic Chemistry 2 – Main Groups Chemistry				
Modulcode		Chemie-BK11				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Lebensmittelchemie				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabine Schlecht / Prof. Dr. Siegfried Schindler				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1, Chemie-BK02 Praktikum zur Allgemeinen Chemie bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	• Prinzipien der Stoffchemie der Elemente der Hauptgruppen sowie die Bindungsverhältnisse und -konzepte von Hauptgruppenverbindungen diskutieren, • Aufgabenstellungen zur Hauptgruppenchemie in Gruppen bearbeiten und ihre Ergebnisse darlegen und reflektieren, • Zusammenhänge von bindungstheoretischer Beschreibung und Reaktivität molekularer Verbindungen erfassen und auf andere Hauptgruppenverbindungen übertragen.					
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 (3 SWS), Übung (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 CP				
	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
Summe		60	25	20	15	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an der Übung				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 13
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BK12		Physikalisch-chemisches Praktikum 1		3. Sem.	5 CP		
Modulbezeichnung		Physikalisch-chemisches Praktikum 1					
Englische Modulbezeichnung		Physical Chemistry Laboratory 1					
Modulcode		Chemie-BK12					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, BSc Lebensmittelchemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK02 Praktikum zur Allgemeinen Chemie und Chemie-BK02 Physikalische Chemie 1 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können • grundlegende physikalisch-chemische Messmethoden auf einfache Probleme anwenden, • grundlegende physikalisch-chemische Größen der Thermodynamik, Elektrochemie und chemischen Kinetik experimentell bestimmen, • die gestellten praktischen Aufgaben in definierten Zeitfenstern lösen, • Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • physikalisch-chemische Experimente in Form von Messprotokollen dokumentieren, die Daten auswerten und im Team diskutieren, • die Daten in Graphiken präsentieren und die Fehler anhand einer Fehlerrechnung abschätzen.						
Modulinhalte	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						
Lehrveranstaltungsform(en)		Praktikum (4 SWS), Seminar (0,7 SWS, praktikumsbegleitend)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
		S Seminar	10	10	5	5	30
		Pra Praktikum	60	40	10	10	120
		Summe	70	50	15	15	150
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Antestate bestanden, alle Versuche erfolgreich praktisch durchgeführt					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle					
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden					
	Form der Wiederholungsprüfung						
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 14
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BK13		Analytische Chemie 1 – Quantitative Analyse		3. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Analytische Chemie 1 – Quantitative Analyse				
Englische Modulbezeichnung		Analytical Chemistry 1				
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		Chemie-BK01 Allgemeine Chemie bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Lösungsansätze für einfache analytische Probleme erarbeiten und im Labor unter Beachtung der Prinzipien der analytischen Qualitätssicherung durchführen, • eine Fehlerbetrachtung und Abschätzung der Genauigkeit bei quantitativen Analysen durchführen, • einfache anorganische Gemische trennen und die Einzelbestandteile mittels nasschemischer Methoden quantitativ bestimmen.					
Modulinhalte	• 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 in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
		V Vorlesung	30	12		42
		S Seminar	14	42	12	68
		P Praktikum	30	30	10	70
	Summe		74	84	22	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)			
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min)			
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 15
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BK14		Organische Chemie 2 - Reaktionsmechanismen			3. Sem.	4 CP
Modulbezeichnung		Organische Chemie 2 - Reaktionsmechanismen				
Englische Modulbezeichnung		Organic Chemistry 2 – Reaction Mechanismn				
Modulcode		Chemie-BK14				
FB / Fach / Institut						
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie / 3.Semester, BSc Lebensmittelchemie, Ernährungswissenschaften (Wahlmodul)				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Göttlich				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK08 Organische Chemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können - organisch-chemische Reaktionsmechanismen beschreiben und diskutieren, - einfache Syntheseprobleme in Gruppen analysieren, Lösungsansätze erarbeiten und diese diskutieren, - einfache retrosynthetische Operationen erkennen.					
Modulinhalte	- 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 - Einfache Katalysen - Grundkonzepte der stereoselektiven Synthese					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (3 SWS), Übung (0,5 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 CP				
	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	7	14			21
	Summe	52	59		9	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50% der Übungspunkte müssen erreicht sein				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jährlich	Dauer: 1 Semester		WiSe	
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite				
Unterrichtssprache		Deutsch oder Englisch (nach Bedarf); Literatur: Englisch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichni				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 16
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BK15		Organisch-chemisches Praktikum 1			3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung		Organisch-chemisches Praktikum 1				
Englische Modulbezeichnung		Organic Chemistry Laboratory 1				
Modulcode		Chemie-BK15				
FB / Fach / Institut						
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie / 3.Semester, BSc Lebensmittelchemie, BSc Materialwissenschaft				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. P.R. Schreiner				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK02 Praktikum zur Allgemeinen Chemie bestanden, Chemie-BK08 Organische Chemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können - einfache organisch-chemische Apparaturen sicher aufbauen, - Reaktionen – auch mit gefährlichen und giftigen Substanzen – sicher und unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes durchführen, - Methoden zur Trennung einfacher organisch-chemischer Mischungen finden und durchführen sowie einfache Produkte ihrer Reaktion mittels spektroskopischer Methoden analysieren, - einfache einstufige organische Reaktionen eigenständig durchführen, - mit einfachen organischen Substanzen sicher experimentieren und Produkte korrekt entsorgen, - ihre experimentellen Daten auswerten, diskutieren und wissenschaftlich protokollieren, - durch Vernetzung des theoretischen Wissens und dessen Anwendung bei den selbst durchgeführten und protokollierten Praktikumsexperimenten Analogien zwischen experimentell-chemischen Sachverhalten entdecken und diskutieren.					
	- Organisch-chemische Grundoperationen - Präparation einfacher chemischer Verbindungen (z. B. aus dem Organikum) - Aufarbeitungen und Trennmethoden - Reaktionssteuerung - Einfache Methoden zur Strukturaufklärung					
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (1 SWS), Praktikum (12,7 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	P	Praktikum	204	51		255
	Ü	Seminar	15	30		45
Summe		219	81		300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		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					
Angebotsrhythmus		Jährlich	Dauer: 1 Semester		WiSe	
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 17
--	------------	---------------	-------

Chemie-BK16		Organisch-chemisches Praktikum 2			4. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung		Organisch-chemisches Praktikum 2					
Englische Modulbezeichnung		Organic Chemistry Laboratory 2					
Modulcode		Chemie-BK16					
FB / Fach / Institut							
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie / 4.Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. P. R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 organische Chemie 2, Chemie-BK15 Organisch-chemisches Praktikum bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können - komplexe organische Verbindungen – auch über mehrere Stufen – darstellen, reinigen und handhaben, - unter Schutzgas arbeiten, - Reaktionen mit anspruchsvollen Reaktionsbedingungen sicher aufbauen und durchführen, - im organisch-chemischen Labor sicher und weitgehend unbetreut arbeiten, - selbständig das Gefährdungspotential einer Synthese erkennen und entsprechend sichere Handlungsabläufe erarbeiten und diskutieren, - ihre Resultate mit Hilfe grundlegender wissenschaftlicher Präsentationstechniken präsentieren, diskutieren und reflektieren.						
	- Präparation komplexerer organischer Verbindungen - Synthese mehrstufiger organischer Präparate - Arbeiten mit Luft- und Feuchtigkeitssensitiven Verbindungen - Arbeiten bei tiefen Temperaturen - Stereoselektive Reaktionen - Spezielle Methoden und Geräte (z.B. Mikrowelle, fluorierte Phasen, Syntheseroboter, Autoklaven)						
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (1 SWS), Praktikum (11,3 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		270 Stunden = 9 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Praktikum	170	55			225
	Ü	Seminar	15	30			45
	Summe		185	85			270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		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						
Angebotsrhythmus		Jährlich	Dauer: 1 Semester		SoSe		
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite					
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 18
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BK17		Analytische Chemie 2 – Instrumentelle Analytik		4. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Analytische Chemie 2 – Instrumentelle Analytik					
Englische Modulbezeichnung		Analytical Chemistry 2					
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 Materialwissenschaft (Wahlpflichtmodul)					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Bernhard Spengler					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK13 Analytische Chemie 1					
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Substanzen mit Hilfe elektrochemischer Analysemethoden untersuchen und die Ergebnisse diskutieren, • für Trennprobleme geeignete moderne Trennmethoden finden und anwenden, • Analyseprobleme mittels moderner spektroskopischer und spektrometrischer Verfahren lösen und die Ergebnisse diskutieren, • die Ergebnisse ihrer Analysen wissenschaftlich dokumentieren und die Validität diskutieren.						
Modulinhalte	• 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 in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V	Vorlesung	30	30			60
	S	Seminar	10	10		10	30
	P	Praktikum	40	40		10	90
							0
	Summe		80	80		20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.					
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.					
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 19
--	------------	---------------	-------

Chemie-BK18		Physikalische Chemie 2 - Mischphasen- und Statistische Thermodynamik, Quantenchemie und Spektroskopie			4. Sem.	7 CP	
Modulbezeichnung		Physikalische Chemie 2 - Mischphasen- und Statistische Thermodynamik, Quantenchemie und Spektroskopie					
Englische Modulbezeichnung		Physical Chemistry 2 – Mixed Phase Thermodynamics, Quantum Chemistry and Spectroscopy					
Modulcode		Chemie-BK18					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Lebensmittelchemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Herbert Over					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	• die wesentlichen Prinzipien der Mischphasenthermodynamik auf einfache Systeme/Beispiele aus der Chemie anwenden, • Phasengleichgewichte von Ein- und Mehrkomponenten-Systemen berechnen, • die statistischen Methoden der Thermodynamik auf einfache Beispiele aus der Chemie anwenden, • die Grundlagen der modernen Quantenchemie auf einfache Verbindungen anwenden und spektroskopische Methoden identifizieren, um die Bindung experimentell zu charakterisieren, • die Quantenchemie im Zusammenwirken mit statistischen Methoden der Thermodynamik als Alternative zur klassischen phänomenologischen Betrachtung (Thermodynamik) erkennen und zum Verständnis chemischer Phänomene heranziehen, • Arbeitshypothesen bewerten und im Team diskutieren, • wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen.						
Modulinhalte	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)						
	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						
		3) Spektroskopie: Was ist Spektroskopie?, Ww zwischen el.-mag Strahlung und Materie: UV-Vis, Lambert-Beer-Gesetz, Atomspektroskopie, Schwingungsspektroskopie, Magnetische Resonanz, Photoemissions-Spektroskopie					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		210 Stunden = 7 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe	
	V	Vorlesung	60	20	10	100	
	Ü	Übung	30	50	10	110	
		Summe	90	70	20	210	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min)				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 20
--	------------	---------------	-------

Chemie-BK19		Toxikologie und Rechtskunde		5. Sem.	2 CP
Modulbezeichnung		Toxikologie und Rechtskunde			
Englische Modulbezeichnung		Toxicology and Law			
Modulcode		Chemie-BK19			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie und Chemie 11/ Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin			
Verwendet im Studiengang / Semester		Chemie/ 5. Semester; Materialwissenschaft/ 5. Semester; Lebensmittelchemie/ 3. Semester			
Modulverantwortliche/r		Prüfungsausschussvorsitzende der Studiengänge			
Teilnahmevoraussetzungen		Keine			
Kompetenzziele	Modulteil: Rechtskunde: Die Studierenden können - die grundlegenden rechtlichen Bestimmungen über den Umgang mit Gefahrstoffen anwenden, - mit den von Gefahrstoffen ausgehenden Risiken in rechtlich hinlänglicher Weise umgehen und am rechtlichen Risikodiskurs teilnehmen, - die Befähigung zum Sachkundenachweis gemäß § 5 Chemikalienverbotsverordnung erlangen, - sich verändernden rechtlichen Rahmenbedingungen anpassen.				
	Modulteil Toxikologie: Die Studierenden können - die Grundlagen und Aufgabengebiete der Toxikologie auf einfache Beispiele aus der chemischen Praxis anwenden, - die Quellen und Formen möglicher Expositionen einschätzen, - toxikodynamische sowie -kinetische Prozesse und Mechanismen toxischer Wirkungen verstehen, - die Wirkungsweise ausgewählter Substanzen bzw. Substanzklassen verstehen, - die Grundlagen zur Risikoabschätzung anwenden.				
Modulinhalte	Im Teil Rechtskunde: - Die rechtlich vorgegebenen Inhalte für den Sachkundenachweis nach der Chemikalienverbotsverordnung, insbesondere: - 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				
	Im Teil Toxikologie: - 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 (1,5 SWS)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	60 Stunden = 2 CP			

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 21
--	------------	----------------------	-------

	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	
			a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			Summe
	V	Vorlesung Rechtskunde	11	10		9	30
	V	Vorlesung Toxikologie	11	10		9	30
	Summe		22	20		18	60
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)					
	Bildung der Modulnote	Klausur 100 %					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben					
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe		
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 22
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BV01		Anorganische Chemie 3 – Struktur und Bindung			5. Sem.	4 CP
Modulbezeichnung		Anorganische Chemie 3 – Struktur und Bindung				
Englische Modulbezeichnung		Inorganic Chemistry 3				
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		Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	• Strukturtypen systematisch beschreiben, • Methoden zur Bestimmung von Eigenschaften diskutieren, • Bindungskonzepte und Strukturkonzepte von Molekülen und Festkörpern sicher bewerten und anwenden, • die Zusammenhänge zwischen Strukturtypen, Bindungstypen und Reaktivitäten diskutieren, • Probleme der Anorganischen Chemie analysieren, Lösungsansätze erarbeiten und diese ausarbeiten und diskutieren.					
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 (3 SWS), Übung (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		120 Stunden = 4 CP			
	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
	Summe		60	25	20	15
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Teilnahme an der Übung			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Mündliche Prüfung (30 min)			
	Bildung der Modulnote		Mündliche Prüfung (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (30 min)			
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 23
--	------------	---------------	-------

Chemie-BV02		Anorganisch-chemisches Praktikum 2		5. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung		Anorganisch-chemisches Praktikum 2				
Englische Modulbezeichnung		Inorganic Chemistry Laboratoy 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		Chemie-BK10 Anorganisch-chemisches Praktikum 1 bestanden, Chemie-BK11 Anorganische Chemie 2 oder Chemie-BV01 Anorganische Chemie 3 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	• Präparate über anspruchsvolle anorganisch-chemische Präparationsmethoden darstellen, • komplexe, z.T. empfindliche anorganische Verbindungen darstellen und handhaben sowie mittels moderner Methoden charakterisieren, • ihre Experimente wissenschaftlich auswerten und protokollieren, • im anorganisch-chemischen Labor auch mit anspruchsvollen Methoden (z.B. Vakuumtechnik, Hochtemperaturverfahren) sicher arbeiten, • selbständig das Gefährdungspotential einer Synthese erkennen und entsprechend sichere Handlungsabläufe erarbeiten und diskutieren, • wissenschaftliche Publikationen in englischer Sprache verstehen, zusammenfassen, präsentieren und diskutieren.					
Modulinhalte	1. Präparationsmethoden: Schutzgassynthesen, Hochtemperatursynthesen, Präparationen in evakuierten Quarz- und Glasampullen, mehrstufige Molekül- und Festkörpersynthesen (z.B. über den Einsatz molekularer Precursor zur Festkörpersynthese), chemischer Transport, Interkalation					
	2. Komplexe anorganische Verbindungen: Nanopartikel (z.B. Ferrofluide), Kolloide, MOF, reaktive Komplex- und Metallorganische Verbindungen					
Lehrveranstaltungsform(en)	3. Charakterisierungsmethoden: Elektronenmikroskopie, Röntgenbeugung, UV/VIS, Physisorption, DTA, IR/Raman					
	4. Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur					
Lehrveranstaltungsform(en)		Praktikum (6,9 SWS), Seminar (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		270 Stunden = 9 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S	Seminar	15	30	17	62
	Pra	Praktikum	104	104		208
Summe		119	134	17	0	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Teilnahme am Seminar und am Praktikum			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokolle, Seminarvortrag			
	Bildung der Modulnote		Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden und ein Seminarvortrag erfolgreich gehalten wurde			
	Form der Wiederholungsprüfung					
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 24
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BV03		Physikalische Chemie 3 – Chemische Kinetik und Transportvorgänge			5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Physikalische Chemie 3 – Chemische Kinetik und Transportvorgänge				
Englische Modulbezeichnung		Physical Chemistry 3				
Modulcode		Chemie-BV03				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können:					
	• die Physikalischen Chemie übergreifend verstehen und generelle Prinzipien in physikochemischen Phänomenen erkennen, • chemische Reaktionskinetik und Transportprozesse als Querschnittsthemen der Physikalischen Chemie erkennen und dabei sowohl thermodynamische als auch quantenchemische Ansätze zur Lösung von chemischen Aufgabestellungen einsetzen, • grundlegende Aufgaben der chemischen Reaktionskinetik lösen, • theoretischen Konzepte der Elektrochemie als wesentliches Element zahlreicher physikalisch-chemischer Problemstellungen begreifen, • komplexe wissenschaftliche Fragestellungen im Team erarbeiten und Lösungsansätze formulieren, • effizient Recherche-Techniken zur Bearbeitung gestellter Aufgaben nutzen.					
Modulinhalte	1. Kinetik komplexer Reaktionen					
	2. Reaktionen in kondensierten Phasen					
	3. Wdh. statistische Thermodynamik					
	4. Theorie der Geschwindigkeitskonstanten (Grundlagen und Beispiele)					
	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)		Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		Summe
	V	Vorlesung	45	15	10	80
	Ü	Übung	30	40	10	100
	Summe		75	55	20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben 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	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 25
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BV04		Organische Chemie 3 – Katalyse und Synthese			5. Sem.	4 CP	
Modulbezeichnung		Organische Chemie 3 – Katalyse und Synthese					
Englische Modulbezeichnung		Organic Chemistry 3 - Catalysis and Synthesis					
Modulcode		Chemie-BV04					
FB / Fach / Institut							
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie / 5.Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Richard Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 Organische Chemie-2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können - die Struktur und Reaktivität metallorganischer Verbindungen abschätzen und diskutieren, - katalytische Verfahren zur Lösung theoretischer Syntheseprobleme nutzen und detailliert diskutieren, - aus anspruchsvollen mehrstufigen Syntheseproblemen (Retrosynthese) Lösungsansätze entwickeln, diese detailliert ausarbeiten und diskutieren.						
Modulinhalte	- Herstellung und Verwendung von Lithium-, Zink-, Zinn-, Zirkon- und anderen Übergangsmetallorganen - Prinzipien und Reaktionstypen der Übergangsmetallkatalyse - Kupplungsreaktionen - Übergangsmetallkatalysierte Oxidationen und Reduktionen - Synthesestrategie (lineare, konvergente Synthese), Retrosynthese						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (3 SWS), Übung (0,5 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 CP					
	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)	Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min)					
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100%)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)					
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite					
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 26
--	------------	---------------	-------

Chemie-BV05		Physikalisch-chemisches Praktikum 2		6. Sem.	6 CP																									
Modulbezeichnung		Physikalisch-chemisches Praktikum 2																												
Englische Modulbezeichnung		Physical Chemistry Laboratory 2																												
Modulcode		Chemie-BV05																												
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie																												
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie																												
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek																												
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK12 Physikalisch-chemisches Praktikum 1 und Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1 bestanden																												
Kompetenzziele	Die Studierenden können																													
	• fortgeschrittene physikalisch-chemische Messmethoden anwenden, • physikalisch-chemische Größen der Mischphasenthermodynamik, der chemischen Kinetik komplexer Reaktionen, der elektrochemischen Kinetik, der Transporttheorie sowie der Spektroskopie experimentell bestimmen, • Messprotokolle und Auswertungen physikalisch-chemischer Experimente mit vertiefter Fertigkeit abfassen, • vertiefte Kenntnisse in Datenpräsentation, Fehlerabschätzung und Fehlerrechnung aufzeigen, komplexe praktische Aufgaben lösen und besitzen Planungskompetenz in der Identifizierung der Arbeitsschritte für eine erfolgreiche Versuchsdurchführung, inklusive eines effektiven Zeit- und Ressourcenmanagements.																													
Modulinhalte	<u>1)</u> Versuche zur Mischphasenthermodynamik: partielle molare Größen, Schmelz- und Siedediagramme, Theoretische Bodenzahl, Kolligative Eigenschaften, Chemisches Gleichgewicht, Oberflächenspannung,																													
	<u>2)</u> Versuche zur Kinetik komplexer Reaktionen: Stopped-Flow-Methode, Reaktionsgeschwindigkeit und Ionenstärke, Dilatometrische Bestimmung der Reaktionsgeschwindigkeit,																													
	<u>3)</u> Versuche zur elektrochemischen Kinetik: Butler-Volmer-Gleichung, Zyklovoltammetrie, Bestimmung von Diffusionspotentialen, Bestimmung von Dielektrizitätskonstanten																													
	<u>4)</u> Versuche zur Transporttheorie: Wärmeleitfähigkeit von Gasen, Diffusionskoeffizient von Elektrolytlösungen																													
	<u>5)</u> Versuche zur Spektroskopie: Rastertunnelmikroskopie, FT-VIS-Spektroskopie																													
	<u>6)</u> Grundlagen elektrischer Schaltungen																													
Lehrveranstaltungsform(en)		Praktikum (4 SWS), Seminar (1 SWS)																												
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP																												
	<table><tr><td rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</td><td colspan="2">A Lehrveranstaltungen</td><td rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</td><td rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</td><td rowspan="2">Summe</td></tr><tr><td>a Präsenzstunden</td><td>b Vor- / Nachbereitung</td></tr><tr><td>S Seminar</td><td>15</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>40</td></tr><tr><td>Pra Praktikum</td><td>60</td><td>60</td><td>10</td><td>10</td><td>140</td></tr><tr><td>Summe</td><td>75</td><td>65</td><td>20</td><td>20</td><td>180</td></tr></table>					Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	S Seminar	15	5	10	10	40	Pra Praktikum	60	60	10	10	140	Summe	75	65	20	20
Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																									
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																												
S Seminar	15	5	10	10	40																									
Pra Praktikum	60	60	10	10	140																									
Summe	75	65	20	20	180																									
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Antestate bestanden																												
	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																													
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 27
--	------------	---------------	-------

Chemie-BV06		Biochemie		4. Sem.	8 CP		
Modulbezeichnung		Biochemie					
Englische Modulbezeichnung		Biochemistry					
Modulcode		Chemie-BV06					
FB / Fach / Institut		Fachbereich 08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Bindereif (Vorlesung/Übung/Klausur), Dr. P. Friedhoff (Praktikum)					
Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können: • biochemische Stoffklassen und Biopolymere erkennen sowie ihre Struktur und Eigenschaften diskutieren, • Stoffwechselwege und -prozesse inklusive ihrer Funktion und Regulation sowohl auf chemisch-mechanistischer als auch auf zellulärer und Gewebe-Ebene diskutieren und einordnen, • einfache biochemische Aufgabenstellungen lösen, • die wichtigsten Methoden der Biochemie anwenden.						
Modulinhalte	• Aufbau, Struktur und Eigenschaften von Aminosäuren, Peptiden und Proteinen; Zuckern, Oligo- und Polysacchariden; Fettsäuren, Neutralfetten und Phospholipiden; Nukleobasen, Nukleotiden und Nukleinsäuren • 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) • Nukleotidstoffwechsel • Methoden der Biochemie (Gelelektrophorese zur Trennung von Proteinen und Nukleinsäuren, Gelfiltration, Ionenaustausch- und Affinitätschromatographie, Zentrifugation, PCR): Einführung in theoretische Grundlagen und experimentelle Durchführung						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (3 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (1,7 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	240 Stunden = 8 CP					
	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)	alle Versuchsprotokolle angenommen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)					
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)					
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 28
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BV07		Bachelor Thesis			6. Sem.	12 CP
Modulbezeichnung		Bachelor Thesis				
Modulcode		Chemie-BV07				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Institute der Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie / 6. Semester				
Modulverantwortliche/r		Dozenten der Chemie				
Teilnahmevoraussetzungen		Alle Module der ersten 5 Semester bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden besitzen die Kompetenz, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Chemie unter Anleitung ein kleines Projekt auszuarbeiten und durchzuführen, dabei wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse auszuwerten, zu interpretieren und als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.					
Modulinhalte	- Konzeption eines Arbeitsplanes - Einarbeitung in die Literatur - Einarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse - Erstellung der Thesis - eigene Arbeit in den Kontext zu anderen wissenschaftlichen Ergebnissen und Anwendungen stellen - Vortrag über die Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums					
Lehrveranstaltungsform(en)		Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden = 12 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	W Wissenschaftliche Arbeit	360			360	
Summe		360			360	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Thesis / Verteidigung				
	Bildung der Modulnote	Thesis (70%) / Verteidigung (30%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bei nicht bestandener Thesis Neuanfertigung gemäß § 34 Abs. 2 Satz 2 AllB				
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester		SoSe, zusätzliche Termine nach Vereinbarung		
Aufnahmekapazität		theoretische Kohortenbreite				
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 29
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW01		Nanochemie			5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Nanochemie				
Englische Modulbezeichnung		Nanochemistry				
Modulcode		Chemie-BW01				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabine Schlecht				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK01 Allgemeine Chemie, Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1 und Chemie-BK11 Anorganische Chemie 2 oder Chemie-BV01 Anorganische Chemie 3				
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Nanomaterialien erkennen, • die Methoden zur Charakterisierung von Nanomaterialien einschätzen und anwenden, • nanostrukturierte Materialien darstellen.					
Modulinhalte	• Synthese, Struktur und Eigenschaften von Nanopartikeln • Einführung in die Kolloidchemie • Praktikum zur Präparation von nanostrukturierten Materialien					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1 SWS), Seminar (0,7 SWS), Praktikum (2,7 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V Vorlesung	15	15		20	50
	S Seminar	10	10		40	60
	Pra Praktikum	40	30			70
	Summe	65	55		60	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) und Präsentation (mündlich und schriftlich)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (60 %), Präsentation(40 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40 %)				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität		10				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 30
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW02		Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie		6. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie					
Englische Modulbezeichnung		Modern Concepts of Inorganic Chemistry					
Modulcode		Chemie-BW02					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sabine Schlecht					
Teilnahmevoraussetzungen		Anorganische Chemie 1-3					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	• 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, Dünnschichtsolarzellen, 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
	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		Nach Vereinbarung		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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 31
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW03		Metall- und Ligandenreaktivität		5. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Metall- und Ligandenreaktivität				
Englische Modulbezeichnung		Metals and Ligands Reactivity				
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		Chemie-BK01 Allgemeine Chemie, Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1 und Chemie-BK11 Anorganische Chemie 2				
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	• Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Komplexverbindungen erkennen, • die Methoden zur Charakterisierung von Komplexverbindungen einschätzen und anwenden.					
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 (3 SWS), Seminar (1 SWS), Übung (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	45	30	120	
	S Seminar	15	15		30	
	Ü Übung	15	15		30	
Summe		75	75	30	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme am Seminar und Teilnahme an den Übungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 32
--	------------	---------------	-------

Chemie-BW04		Computational Chemistry / Molecular Modelling			6. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Computational Chemistry / Molecular Modelling				
Englische Modulbezeichnung		Computational Chemistry / Molecular Modelling				
Modulcode		Chemie-BW04				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK08 Organische Chemie 1 und Chemie-BK14 Organische Chemie 2, Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1und Chemie-BK18 Physikalische Chemie 2				
Kompetenzziele	Die Studierenden • können einfache computergestützte Methoden auf chemische und biochemische Probleme auswählen und anwenden, • können veröffentlichungsfähige wissenschaftliche Texte in englischer Sprache verfassen, • haben ein vertieftes Verständnis zum Aufbau und der Strukturierung wissenschaftlicher Publikationen.					
Modulinhalte	• History of computational chemistry/molecular modelling • Literature and internet (re)sources • Comparison of computational with experimental results • Molecular coordinates • Potential energy hypersurfaces and energy minimization • Computer hardware and software considerations • Force fields (molecular mechanics) • Strain and conformational analysis • Qualitative construction of molecular orbitals, perconjugation, anomeric effect etc. • Molecular orbitals: qualitative considerations • Semiempirical theory • Basis sets • Electron correlation (methods) • Density functional theory: applications • Molecular properties • Solvent effects • Simulating spectra: IR, Raman, NMR, UV, CD etc. • Quantitative structure-activity relationships (QSAR)					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	V Vorlesung	30	25	5	60	
	Ü Übung	30	60	30	120	
Summe		60	85	35	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht über ein Modulprojekt in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung (in englischer Sprache)				
	Bildung der Modulnote	Bericht (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Überarbeitung des Berichts				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe		
Aufnahmekapazität		30				
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch; 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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 33
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW05		Functional Organic and Soft Materials			5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Functional Organic and Soft Materials				
Modulcode		Chemie-BW05				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK08 Organische Chemie 1				
Kompetenzziele	Die Studierenden beherrschen - aktuelle nicht-klassische, chemische Inhalte und Strukturen aus dem Bereich der Polymer- und makromolekularen Chemie, - die Darstellung und Charakterisierung „weicher“ chemischer Materialien aus verschiedensten Bereichen und kennen insbesondere Eigenschaften von „soft matter“.					
Modulinhalte	- Polymere - Hybridmaterialien - Biomakromoleküle - Kolloide - Membranen - Flüssigkristalle - Amphiphile - Schäume - Surfactants - Gele - Gläser					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	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 (120 min)			
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 34
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW06		Scientific Writing and Data Dissemination			5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Scientific Writing and Data Dissemination				
Englische 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 Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK08 Organische Chemie 1, Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1, Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1				
Kompetenzziele	Die Studierenden können • moderne Informationstechnologie zur Informations- und Datenbeschaffung anwenden, • Strukturelemente in wissenschaftlichen Publikationen erkennen, • Arbeits- und Zeitpläne für Forschungsvorhaben entwerfen, • Forschungsprojekte und Ergebnisse in publikationsfähiger Form zusammenstellen und diskutieren.					
Modulinhalte	• Analyse wissenschaftlicher Publikationen • Präsentation eigener Forschungs- und Rechercheergebnisse • Fremdsprachliche Formulierungen und Eigenheiten • Fachspezifisches Wissenschaftsenglisch • Software zur Datenerfassung und Aufbereitung					
Lehrveranstaltungsform(en)		Übung (1,9 SWS), Seminar (1,9 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			
	Ü Übung	28	28		56	
	S Seminar	28	68	28	124	
	Summe	56	96	28	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht, Präsentation				
	Bildung der Modulnote	Bericht (60%), Präsentation (40%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht mit schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität		30				
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 35
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW07		Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate		6. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung		Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate						
Englische Modulbezeichnung								
Modulcode		Chemie-BW07						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner						
Teilnahmevoraussetzungen		Organische Chemie 1 und 2						
Kompetenzziele	• 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	• 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			
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe		
		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		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 36
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW10		Stereoselektive Synthese		5./6. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Stereoselektive Synthese					
Englische Modulbezeichnung		Stereoselective Synthesis					
Modulcode		Chemie-BW10					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	- 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	- 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				
	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		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität		35					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 37
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW11		Radikalchemie			5./6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Radikalchemie					
Englische Modulbezeichnung							
Modulcode		Chemie-BW11					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	• Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität von Radikalen erkennen und beschreiben, • selektive Synthesen über Radikale planen, • die Analytik und Kinetik von Radikalreaktionen diskutieren und erstellen.						
Modulinhalte							
	• 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 • Polymersation 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 CP				
	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)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester			
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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 38
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW14		Vertiefung in die Quantenchemie		5. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Vertiefung in die Quantenchemie				
Englische Modulbezeichnung		Advanced Quantum Chemistry				
Modulcode		Chemie-BW14				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. H. Over				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können • die wichtigsten Konzepte der Quantenchemie erkennen und anwenden, • Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie anwenden, • die wichtigsten experimentellen Methoden der Oberflächenchemie zur Charakterisierung einsetzen.					
Modulinhalte	• Mathematische 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 in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	45		90	
	Ü Übung	15	45	30	90	
Summe		60	90	30	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 39
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW15		Kolloidchemie		5. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Kolloidchemie				
Englische Modulbezeichnung		Colloid Chemistry				
Modulcode		Chemie-BW15				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie/ Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. B. Smarsly				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können • die Grundkenntnisse der Kolloid- und Grenzflächenchemie auf einfache Problemstellungen anwenden, • die wichtigsten experimentellen Methoden zur Charakterisierung (Ultrazentrifugation, Rheologie, Ladungsbestimmung etc.) anwenden, • die wichtigsten Syntheseansätze zur Herstellung von Kolloiden praktisch umsetzen, • die wichtigsten theoretischen Konzepte der Kolloidwissenschaft beurteilen und zur Problemlösung einsetzen.					
Modulinhalte	• 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 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	30	18	2	80
	Pra Praktikum	25	75			100
Summe		55	105	18	2	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 40
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW16		Elektrochemie I – von Grundlagen zur Anwendung		5. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Elektrochemie I – von Grundlagen zur Anwendung				
Englische Modulbezeichnung		Electrochemistry I – From Basics to Application				
Modulcode		Chemie-BW16				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. J. Janek				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können • die wesentlichen thermodynamischen, kinetischen und methodischen Grundlagen auf die Elektrochemie übertragen, • die wichtigsten Anwendungsgebiete elektrochemischer Verfahren nennen, • die häufig genutzten experimentellen Methoden zuordnen und beschreiben, • die theoretischen Konzepte der Elektrochemie im Zusammenhang mit physikalisch-chemischen Problemstellungen diskutieren und anwenden.					
Modulinhalte	• 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 CP				
	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 (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 41
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW17		Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien		6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien				
Englische Modulbezeichnung		Electrochemistry II – Electrochemical Energy Technologies				
Modulcode		Chemie-BW17				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. J. Janek				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BW16 Elektrochemie 1 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	• elektrotechnologische und -chemische Problemstellungen diskutieren und lösen, • Vor- und Nachteile sowie Funktion verschiedener Energiespeichersysteme vergleichend beschreiben.					
Modulinhalte	• Zusammenfassung der benötigten thermodynamischen, kinetischen und methodischen Kenntnisse • Brennstoffzellen • Photoelektrochemische Zellen • Allgemeine Grundlagen von elektrochemischen Energiewandlern und –speichern im Zusammenhang mit Energienetzen • Materialien für elektrochemische Energietechnologien • 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					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 42
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW18		Festkörperreaktionen			5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Festkörperreaktionen				
Englische Modulbezeichnung		Solid State Reactions				
Modulcode		Chemie-BW18				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft, MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek				
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK 07 Physikalische Chemie 1				
Kompetenzziele	Die Studierenden können • die Rolle von Festkörperreaktionen in der Natur und modernen Technologien einschätzen, • die Mechanismen von typischen Festkörperreaktionen beschreiben, • die Struktur und Eigenschaften von Festkörpern beschreiben, präsentieren und kompetent diskutieren.					
Modulinhalte	• 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 (2 SWS), Seminar (2 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V Vorlesung	30	15	20	25	90
	S Seminar	30	20	20	20	90
	Summe	60	35	40	45	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vortrag (45 min), Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (50 %), Vortragsnote (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) (50%), schriftliche Ausarbeitung des Vortrags (50%)				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 43
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW19		Studienprojekt		5. od. 6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Studienprojekt				
Englische Modulbezeichnung		Study Project				
Modulcode		Chemie-BW19				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Alle Institute der Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Dozenten der Chemie				
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	- anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertiefen, - die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitern, - die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertiefen, - Planungskompetenz in der Identifizierung der einzelnen Arbeitsschritte für eine erfolgreiche Bearbeitung einer Ausgabenstellung, inklusive eines effektiven Zeit- und Ressourcenmanagements, erlangen.					
Modulinhalte	- 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 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
					C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Pra	Praktikum	120	15		135
	Si	Seminar	5	15	25	45
Summe		125	30	25	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Projektarbeit (Praktikum) abgeschlossen			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Bericht			
	Bildung der Modulnote		Bericht (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Überarbeitung des Berichts			
Angebotsrhythmus		Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	SoSe od. 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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 44
--	------------	---------------	-------

Chemie-BW22		Advanced Chemistry in (Cyber)space		5. od. 6. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Advanced Chemistry in (Cyber)space				
Modulcode		Chemie-BW22				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2013/14; V1				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Chemische Institute				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich				
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	• Komplexe chemische Inhalte in den Medien selbstständig erkennen und ihre Glaubwürdigkeit beurteilen • dort komplexe chemische Frage- und Problemstellungen erkennen und eigenständig Lösungsansätze entwickeln und ausarbeiten • Geeignete Theorien entwickeln und kompetent diskutieren • durch Anwendung multimedialer Präsentationstechniken und unter Berücksichtigung fortgeschrittener didaktischer Gesichtspunkte ihre Ergebnisse vermitteln • ihre Arbeitsschritte unter Berücksichtigung eines effizienten Zeit- und Ressourcenmanagements eigenständig planen und durchführen.					
Modulinhalte	• Herausarbeiten komplexer chemischer Frage- und Problemstellung im Cyberspace • Selbstständige Erarbeitung von Lösungsansätzen und Entwicklung von Theorien • Sichtung der Literatur zu komplexen chemischen Problemstellungen • Selbstständige Erstellung und Umsetzung eines Arbeitsprogramms, • Kompetente Diskussion und Präsentation der Ergebnisse					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 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
	V Vorlesung	15	15			30
	Si Seminar	15	15	60		90
	Ü Übung	30	30			60
	Summe	60	60	60		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Beteiligung an den Übungsdiskussionen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. 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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 45
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW27		Automation in der Chemie		5. od. 6.Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Automation in der Chemie					
Englische Modulbezeichnung		Automation in Chemistry					
Modulcode		Chemie-BW27					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Chemische Institute					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. R. Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen							
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Reaktorsystemen einschätzen, • Laborsynthesen auf geeignete Reaktorsysteme übertragen, • Probleme beim „upscaling“ erkennen, analysieren und geeignete Lösungsansätze erarbeiten, • Neue Synthesetechnologien gezielt anwenden.						
Modulinhalte	• Reaktorsysteme und Reaktionstechnologien • Reaktionsüberwachung, -kontrolle und -optimierung • Batch-Verfahren • Parallelsynthese • Kombinatorik und Syntheseroboter • Labview • Exkursion						
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (2 SWS), Praktische Übung (4 SWS), Exkursion					
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			
	Si	Seminar	30	30			60
	E	Exkursion	10	10			20
	PÜ	Prakt.Übung	60	40			100
	Summe		100	80			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokolle				
	Bildung der Modulnote		aus allen abzugebenden Protokollen (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Überarbeitung der Protokolle				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. 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 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 46
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW28		Moderne Methoden in der Organischen Synthese		5. od. 6.Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Moderne Methoden in der Organischen Synthese					
Englische Modulbezeichnung		Modern Methods in Organic Synthesis					
Modulcode		Chemie-BW28					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. H. A. Wegner					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können • ein komplexes organisches Molekül dreidimensional zeichnen, • organische Moleküle retrosynthetisch analysieren, • synthetische Synthons und Retrons erkennen, • verschiedenen Strategien zur Synthese von organischen Molekülen erkennen und anwenden, • ein breites Spektrum von organisch-chemischen Reaktionen in komplexen Synthesen anwenden.						
Modulinhalte	• Kurzer historische Abriss der organischen Retrosynthese • Analyse verschiedener Synthesebeispiele aus der Literatur • Erarbeitung von Syntheseansätzen für komplexe Moleküle • Sichtung der Literatur zu chemischen Problemstellungen • Erstellung und Umsetzung eigener Synthesen • Diskussion und Präsentation der Ergebnisse						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Seminar (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			
	V	Vorlesung	30	45			75
	Si	Seminar	15	30	60		105
	Ü						
	Summe		45	75	60		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	vollständige Teilnahme an dem Seminar Nach Entscheidung des/der Lehrenden kann in besonders begründeten Ausnahmefällen zur Aufrechterhaltung des Anspruchs auf Zulassung zur Prüfung für versäumte Sitzungen eine Kompensationsleistung erbracht werden. Art und Umfang der Kompensationsleistung bestimmt ebenfalls die/der Lehrende.					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Hausarbeiten					
	Bildung der Modulnote	Hausarbeit (Midterm 33%), Hausarbeit (Final, 67%)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Hausarbeit (100%)					
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. WiSe			
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 47
--	------------	---------------	-------

Chemie-BW29		Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1		5. od. 6.Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1					
Englische Modulbezeichnung		Research Topics in Inorganic Chemistry 1					
Modulcode		Chemie-BW29					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/ MSc Chemie, BSc Lebensmittelchemie, Bsc/MSc Materialwissenschaft/Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Siegfried Schindler, Prof. Dr. Bernd Smarsly; NN					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen der anorganischen Chemie finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten, • moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen.						
Modulinhalte	• Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der - Komplexchemie, - Materialchemie, - Charakterisierungsmethoden von Festkörpern, - Nanochemie.						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1 SWS), Seminar (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	V	Vorlesung	15	15	--	--	30
	Se	Seminar	30	--	--	30	60
	Summe		45	15	--	30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) (100%), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 48
--	------------	---------------	-------

Chemie-BW30		Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2		5. od. 6.Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2					
Englische Modulbezeichnung		Research Topics in Inorganic Chemistry 2					
Modulcode		Chemie-BW30					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Institut für Anorganische und Analytische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, Bsc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Siegfried Schindler, Prof. Dr. Bernd Smarsly; NN					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK 06 Anorganische Chemie 1 und Chemie-BK 11 Anorganische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen moderner anorganischer Forschung finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten, • moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen.						
Modulinhalte	• Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der - Komplexchemie, - Materialchemie, - Charakterisierungsmethoden von Festkörpern, - Nanochemie.						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	V	Vorlesung	30	30	--	--	60
	Se	Seminar	30	30	--	30	90
	Ü	Übung	15	15			30
	Summe		75	75	--	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
	Bildung der Modulnote		Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) (100%), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 49
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW31		Forschungsthemen der Organischen Chemie 1		5. od. 6.Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Organischen Chemie 1					
Englische Modulbezeichnung		Research Topics in Organic Chemistry 1					
Modulcode		Chemie-BW31					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie, BSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten.						
Modulinhalte	• Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der - stereoselektiven Synthese, - Reaktionsentwicklung, - Syntheseplanung, - physikalisch-organischen Chemie.						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1 SWS), Seminar (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe	
		V Vorlesung	15	15	--	--	30
		Se Seminar	30	--	--	30	60
		Summe	45	15	--	30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) (100 %), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe			
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 50
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW32		Forschungsthemen der Organischen Chemie 2		5. od. 6.Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Organischen Chemie 2					
Englische Modulbezeichnung		Research Topics in Organic Chemistry 2					
Modulcode		Chemie-BW32					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc/MSc Chemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können • Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln, • geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen finden/entwickeln, • aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten.						
Modulinhalte	• Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der - stereoselektiven Synthese, - Reaktionsentwicklung, - Syntheseplanung, - physikalisch-organischen Chemie.						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	V	Vorlesung	30	30	--	--	60
	Se	Seminar	30	30	--	30	90
	Ü	Übung	15	15			30
	Summe		75	75	--	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) (100%), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe			
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 05.02.2014	17.03.2006	7.35.08 Nr. 2	S. 51
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW36		(Organo)Katalyse und Syntheseplanung		6 CP	
Modulbezeichnung		(Organo)Katalyse und Syntheseplanung			
Englische Modulbezeichnung		(Organo)Catalysis and Synthesis			
Modulcode		Chemie-BW36			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1			
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, MSc Chemie /Wahlpflichtmodul			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich			
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden können • stereoselektive Synthesen von unbekannten Zielmolekülen planen (Retrosynthese) und kritisch reflektieren, • aktuelle (englischsprachige) Literatur aufarbeiten, hinterfragen und diskutieren, • organokatalytische Reaktionen für die Lösung von theoretischen Syntheseproblemen einsetzen.				
Modulinhalte	• Moderne Mehrstufensynthesen, • fortgeschrittene Stereochemie und deren Kontrolle, • Katalysen, organokatalytische Methoden, • stereoselektive Methoden und Retrosynthese, • chirale Reagenzien und Auxilliare.				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS), Seminar (1 SWS)			
Workload in Stunden	180 Stunden = 6 CP	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		Summe
	V Vorlesung	45	45		90
	Ü Übung	15	30	15	60
	S Seminar	15	15		30
	Summe	75	90	15	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) (100%), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität		20			
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch, wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			