

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 1
--	------------	----------------------	------

Inhaltsverzeichnis

Chemie-MNG01 - Festkörper- und Materialchemie	2
Chemie-MNG02 - Organische Chemie 4: Organisch-chemische Strukturaufklärung.....	3
Chemie-MNG03 - Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie	4
Chemie-MNG04 - Element- und Umweltanalytik	5
Chemie-MNG05 - Bioanorganik	6
Chemie-MNG06 - Organische Chemie 5: Physikalisch-organische Chemie	7
Chemie-MNG07 - Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie	8
Chemie-MNG08 - Bioanalytik	9
Chemie-MNV01 - Anorganische Chemie - Advanced Synthesis and Characterization	10
Chemie-MNV02 - Vertiefungspraktikum Organische Chemie	11
Chemie-MNV03 - Physikalische Chemie und Materialforschung	12
Chemie-MNV04 - Analytische Methoden der Lebenswissenschaften	13
Chemie-MNV05 - Lebensmittelbiotechnologie	14
Chemie-MNS01 - Projektpraktikum Anorganische Chemie	15
Chemie-MNS03 - Projektpraktikum Organische Chemie	16
Chemie-MNS04 - Projektpraktikum Physikalische Chemie.....	17
Chemie-MNS05 - Projektpraktikum Analytische Chemie	18
Chemie-MNS06 - Projektpraktikum Biochemie	19
Chemie-MNS07 - Projektpraktikum Lebensmittelchemie	20
Chemie-MNS08 - Master-Thesis	21
Chemie-MNW02 - Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	22
Chemie-MNW03 - Metall- und Ligandenreaktivität	23
Chemie-MNW04 - Computational Chemistry / Molecular Modelling	24
Chemie-MNW05 - Functional Organic and Soft Materials	25
Chemie-MNW06 - Scientific Writing and Data Dissemination.....	26
Chemie-MNW07 - Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate	27
Chemie-MNW09 - Unternehmensgründung und –führung.....	28
Chemie-MNW11 - Radikalchemie.....	29
Chemie-MNW15 - Kolloidchemie	30
Chemie-MNW16 - Elektrochemie I – von Grundlagen bis zur Anwendung	31
Chemie-MNW17 - Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien	32
Chemie-MNW18 - Festkörperreaktionen	33
Chemie-MNW21 - Introduction to Chemistry in (Cyber)space	34
Chemie-MNW22 - Advanced Chemistry in (Cyber)space	35
Chemie-MNW23 - Technische Chemie	36
Chemie-MNW24 - Oberflächenchemie und Metallkatalyse	37
Chemie-MNW25 - Elektrochemie III – Elektrochemie- und Grenzflächenpraktikum	38
Chemie-MNW26 - Anorganische Reaktionsmechanismen	39
Chemie-MNW27 - Automation in der Chemie	40
Chemie-MNW28 - Moderne Methoden in der Organischen Synthese.....	41
Chemie-MNW29 - Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1	42
Chemie-MNW30 - Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2	43
Chemie-MNW31 - Forschungsthemen der Organischen Chemie 1	44
Chemie-MNW32 - Forschungsthemen der Organischen Chemie 2	45
Chemie-MNW33 - Spezielle Aspekte der Physikalischen Chemie.....	46
Chemie-MNW34 - Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie.....	47
Chemie-MNW35 - Moderne Themen aus der Physikalischen Chemie	48
Chemie-MNW36 - (Organo)Katalyse und Syntheseplanung.....	49
Chemie-MNW37 - Quantenchemie	50
Chemie-MNW38 - Quantenchemie der Festkörper / Oberflächen	51
Chemie-MNW41 - Molekülsymmetrie und Spektroskopie.....	54
Chemie-MNW42 - Quantenmechanik für Chemiker I.....	55
Chemie-MNW43 - Moleküldynamik und die Theorie des Übergangszustandes	56
Chemie-MNW44 - Thermoelektrische Materialien	57
Chemie-MNW45 - Pharmazeutische Chemie	58
Chemie-BW46 - Risiko- und Qualitätsmanagement	59

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 3
--	------------	----------------------	------

Chemie-MNG02 - Organische Chemie 4: Organisch-chemische Strukturaufklärung					1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Organische Chemie 4: Organisch-chemische Strukturaufklärung					
Englische Modulbezeichnung		Organic Chemistry 4: Organic Chemical Structure Elucidation					
Modulcode		Chemie-MNG02					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Richard Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	- die Struktur komplexer organischer Verbindungen mit Hilfe moderner Methoden aufklären, - Lösungsansätze zur Trennung unbekannter organischer Gemische mit Hilfe moderner Methoden entwickeln, durchführen und die erhaltenen Produkte analysieren, - Ergebnisse analytischer und struktureller Messungen nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren, ihren Kommilitonen vermitteln und diskutieren.						
Modulinhalte	- Organisch-chemische Separationstechniken (HPLC, GC, FPLC, etc.), - Spektroskopie und Spektrometrie anspruchsvoller organischer Moleküle: (NMR, IR, Raman, VCD, ORD, MS), - Interpretation analytischer Spektren.						
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1,6 SWS), Übung (0,9 SWS), Praktikum (1,7 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	24	24			48
	Ü	Übung	14	28		25	67
	P	Praktikum	25	40			65
	Summe		63	92		25	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Vollständige Teilnahme am Praktikum				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 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 Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 4
--	------------	----------------------	------

Chemie-MNG03 - Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie					1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie				
Englische Modulbezeichnung		Physical Chemistry 4– Structure and Characterization of Matter				
Modulcode		Chemie-MNG03				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2013/14; V1				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek				
Teilnahmevoraussetzungen		Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	- mit Hilfe weiterführender quantenchemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, - grundlegende Aspekte des Bändermodells für die elektronische Charakterisierung von Materialien anwenden, - Methoden der statistischen Thermodynamik auf Probleme der kondensierten Phasen anwenden, - statistische Konzepte anwenden, um thermodynamische Daten einfacher Systeme zu berechnen, - ihre erworbenen Kenntnisse auf die Lösung neuer Problemaufgaben anwenden und diese Lösungsansätze in der Gruppe diskutieren.					
Modulinhalte	- Vertiefung der Quantenchemie im Hinblick auf das Verständnis von spektroskopischen Methoden (z. B. Übergangsmoment), - Spektroskopie und Strukturaufklärung mit spektroskopischen Methoden: Atomspektroskopie, UV-Vis Spektroskopie, Photoelektronenspektroskopie, Kernspinresonanz, Kantenabsorption - Vertiefung der Statistischen Thermodynamik (spezielle Kapitel: z. B. Festkörper, Grenzflächen, Defekte, Quantenstatistik) und ihre Anwendung in der Spektroskopie.					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (3 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	45	25	10	80
	Ü	Übung	30	50	20	100
	Summe		75	75	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein.			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben			
	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		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe	
Aufnahmekapazität		Kohortenbreite				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 5
--	------------	----------------------	------

Chemie-MNG04 - Element- und Umweltanalytik				1. Sem.		6 CP		
Modulbezeichnung		Element- und Umweltanalytik						
Englische Modulbezeichnung		Analytical Chemistry of the Environment						
Modulcode		Chemie-MNG04						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / 1. Semester; M.Sc. Lebensmittelchemie / 1. Semester; M.Sc. Materialwissenschaft (Wahlpflichtmodul)						
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Bernhard Spengler						
Teilnahmevoraussetzungen		Keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage							
	- das fächerübergreifende Zusammenspiel von Chemie, Biologie, Geo- und Umweltwissenschaften zu verstehen und gegenseitige Überlappungen zu erkennen, - wissenschaftliche Beobachtungen und Messungen in mathematisch greifbare Daten zu transformieren, - wissenschaftliche Ergebnisse in strukturierter Form zu präsentieren, - die Aufgaben und Strategien der modernen Element- und Umweltanalytik zu erkennen, - die Bedeutung von Elementar- und Isotopenanalytik in der Chemie, Lebensmittelchemie und Materialwissenschaft zu verstehen, - hochempfindliche instrumentelle Methoden und Techniken in Theorie und Praxis kennen zu lernen, - die Bedeutung von Qualitätssicherung und Standardisierung zu erkennen, - Methoden zur statistischen Bewertung von Daten anzuwenden.							
Modulinhalte	- Perspektiven der Analytischen Chemie, - Isotopenanalytik, - Alters- und Herkunftsbestimmung, - Ultraspurenanalytik, - Partikelanalytik, - analytische Mikrosonden, - massenspektrometrische Ionisierungsverfahren + Massenspektrometry, - univariate und multivariate Kalibrierung, - Chemometrie, univariate und multivariate Kalibrierung.							
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (3,2 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				
	V	Vorlesung	15	15			30	
	S	Seminar	15	15		15	45	
	P	Praktikum	48	48		9	105	
	Summe		78	78		24	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		- Präsentation - Bericht					
	Bildung der Modulnote		Präsentation (50 %) Bericht (50 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht unter Einschluss der schriftlichen Ausarbeitung der Präsentation					
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 1 Semester		WiSe		
Aufnahmekapazität		Kohortenbreite						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 6
--	------------	----------------------	------

Chemie-MNG05 - Bioanorganik				2. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Bioanorganik					
Englische Modulbezeichnung		Bioinorganic Chemistry					
Modulcode		Chemie-MNG05					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Siegfried Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	die wichtigsten Konzepte der bioanorganischen Chemie auf unbekannte Problemstellungen anwenden und die Ergebnisse präsentieren,						
	verschiedene Gruppen von Metalloproteinen basierend auf ihrer Struktur und Funktion erkennen,						
	Metalloproteine mit niedermolekularen Komplexen modellieren und diese synthetisieren,						
	die Gefährdungen durch bioanorganische Verbindungen und Komplexe einschätzen und im Rahmen ihrer Synthese berücksichtigen,						
Modulinhalte	ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement entwickeln, indem sie Arbeitsabläufe eigenverantwortlich planen.						
	Chemische Struktur von Metalloproteinen,						
	funktionale Modelle von Metalloenzymen,						
	Wechselwirkungen von DNA mit Metallkomplexen,						
	praktische Anwendungen.						
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
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	15	15			30
	S	Seminar	10	10		38	58
	P	Praktikum	40	10	20	22	92
	Summe		65	35	20	60	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Alle Protokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		- Klausur (120 min) - Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (60 %), Seminarvortrag (40 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40 %)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 1 Semester		SoSe	
Aufnahmekapazität		Kohortenbreite					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 7
--	------------	----------------------	------

Chemie-MNG06 - Organische Chemie 5: Physikalisch-organische Chemie				2. Sem.		6 CP		
Modulbezeichnung		Organische Chemie 5: Physikalisch-organische Chemie						
Englische Modulbezeichnung		Organic Chemistry 5: Physical-Organic Chemistry						
Modulcode		Chemie-MNG06						
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Sommersemester 2014; V2						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie						
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner						
Teilnahmevoraussetzungen		Keine						
Kompetenzziele	Die Teilnehmer/innen sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die grundlegenden Prinzipien und Gesetze der physikalisch-organischen Chemie anzuwenden: • selbständige Planung und Durchführung von Experimenten zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und deren Kinetik, • Evaluierung der Bindungsverhältnisse und stereoelektronischer Effekte in Molekülen und ihre Auswirkung auf Reaktionsabläufe, • Evaluation und Optimierungen organisch-chemischer Umsetzungen auf Basis thermochemischer Überlegungen, • Konzeptionelle Einordnung grundlegender organisch-chemischer Reaktionstypen.							
Modulinhalte	• Struktur- und Bindungsmodelle von Molekülen • Fortgeschrittene Konzepte der elektronischen Strukturtheorie • Konzepte der Spannungsenergie und chemischen Stabilität • Lösungen und nichtkovalente Bindungskräfte • Säure–Base–Chemie organischer Substanzen • Stereochemie • Energiehyperflächen und Kinetik • Experimentelle Thermodynamik und Kinetik • Organisch-chemische Reaktionsmechanismen • Perizyklische Reaktionen • Photochemie (Grundlagen).							
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (4 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				
	V	Vorlesung	60	58	2	120		
	Ü	Übung	30	30		60		
Summe		90	88	2	180			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 1 Semester		SoSe		
Aufnahmekapazität		Kohortenbreite						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 8
--	------------	----------------------	------

Chemie-MNG07 - Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie		2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie		
Englische Modulbezeichnung	Physical Chemistry 5 – Interface Chemistry		
Modulcode	Chemie-MNG07		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2014; V2		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernd Smarsly		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können • die wichtigsten Konzepte der physikalischen Festkörperchemie auf Volumenmaterialien mit und ohne Defekte anwenden und diskutieren, • zu Problemstellungen aus dem Bereich der Kolloidchemie in Gruppen Lösungsansätze erarbeiten und diskutieren, • die physikalisch-chemischen Grundlagen der Oberflächen von Feststoffen zur Lösung von Fragestellungen aus dem Bereich der heterogenen Katalyse nutzen, • wissenschaftliche Sachverhalte im Rahmen des Selbststudiums gemeinsam diskutieren.		
Modulinhalte	• Physikalische Chemie des Festkörpers, speziell: Eigenschaften des realen Festkörpers, Reaktivität von Festkörpern – aufbauend auf Defektchemie, -thermodynamik und -kinetik; Grundlagen der Elektrochemie fester Stoffe, • Kolloide: Struktur und Aufbau von Kolloiden, spezielle Verfahren zur Präparation von Kolloiden, spezielle Untersuchungsmethoden für Kolloide; moderne Anwendungen von Kolloiden, • Oberflächenchemie: Grundlagen der Wechselwirkung von Oberflächenstruktur und Reaktivität, Adsorption und heterogene Katalyse, Untersuchungsmethoden der Oberflächenchemie und grundlegende theoretische Konzepte, Thermodynamik und Kinetik von Oberflächen.		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (4 SWS), Übungsseminar (2 SWS)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vorbereitung Summe
	V Vorlesung	60	20
	Ü Übungsseminar	30	20
	Summe	90	40
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 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 (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 9
--	------------	---------------	------

Chemie-MNG08 - Bioanalytik		2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Bioanalytik		
Englische Modulbezeichnung	Bioanalytics		
Modulcode	Chemie-MNG08		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / 2. Semester; M.Sc. Lebensmittelchemie / 2. Semester; M.Sc. Materialwissenschaft (Wahlpflichtmodul)		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Spengler		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage • Fragestellungen und Untersuchungsergebnisse fächerübergreifend zu verstehen und zu behandeln, • chemische Aspekte der biologischen und biomedizinischen Forschung zu erkennen und zu bewerten, • Messdaten in verwertbare Untersuchungsergebnisse zu wandeln, • Untersuchungsergebnisse zu strukturieren und daraus allgemein verwertbare Präsentationen zu erarbeiten, • die Aufgaben und Strategien der modernen Bioanalytik zu erkennen, • aktuelle Methoden zur Trennung, Anreicherung, zum Nachweis, zur Identifizierung, zur Charakterisierung und zur quantitativen Bestimmung zu beurteilen, • spektroskopische, spektrometrische, oberflächengestützte, radioanalytische, enzymatische und immunochemische Techniken zu verstehen und anzuwenden, • aktuelle internationale Forschungsschwerpunkte zu beschreiben.		
Modulinhalte	• Bioanalytische Methoden der Chromatographie (Mikro-, Kapillar-, Nano-HPLC), • elektrophoretische Verfahren, • oberflächengestützte Methoden in der Bioanalytik, • computergestützte Methoden und Auswerteverfahren, • bildgebende Verfahren, • Proteinanalytik, Proteomics, • chemische und massenspektrometrische Peptidsequenzierung, • Analytik von Oligonukleotiden, Kohlenhydraten und Lipiden, • Funktionsanalytik.		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (3,2 SWS)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vorbereitung Summe
	V Vorlesung	15	30
	S Seminar	15	43
	P Praktikum	48	107
	Summe	78	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Seminar und Praktikum sind erfolgreich abgeschlossen	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Präsentation • Bericht	
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50 %) Bericht (50 %)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 10
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNV01 - Anorganische Chemie - Advanced Synthesis and Characterization				3. Sem.	10 CP		
Modulbezeichnung		Anorganische Chemie – Advanced Synthesis and Characterization					
Englische Modulbezeichnung		Inorganic Chemistry - Advanced Synthesis and Characterization					
Modulcode		Chemie-MNV01					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften 3.Semester					
Modulverantwortliche/r		Die Dozenten der Anorganischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen		Grundmodule der Anorganischen Molekül- und Festkörperchemie bestanden (Chemie-MNG01, Chemie-MNG05)					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	- Synthesen von anspruchsvollen Verbindungen aus dem Bereich der anorganischen Chemie sowohl eigenständig als auch im Team planen, beurteilen und durchführen, - Konzepte zur Charakterisierung der synthetisierten Verbindungen erarbeiten und umsetzen, - neuartige Synthesekonzepte für die Darstellung unbekannter Verbindungen erarbeiten umfassend die internationale fachsprachliche Literatur sowohl für Synthesen als auch zur Vorbereitung der Seminarpräsentation nutzen; diese kann auch in englischer Sprache gehalten werden.						
Modulinhalte	- Synthese und Charakterisierung von metallorganischen und einfachen Werner-Komplexen, sowie Modellspezies für Metalloproteine, - Einführung in die Chemie und Synthese von Nanomaterialien, - Vertiefung in die Sol-Gel-Chemie („soft chemistry“; chimie douce), - Arbeitstechniken unter inerten Bedingungen (Schlenk-Technik, Handschuhbox, "Glovebags"), Charakterisierungsmethoden: Spektroskopie, Diffraktometrie, Elektrochemie, Elektronenmikroskopie, „stopped-flow“ Messungen.						
Lehrveranstaltungsform(en)		Praktische Übung (20 Tage je 3 h), Seminar (15 Tage je 1 h)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S Seminar	15	30	40	55	140	
	P Praktische Übung	60	40	30	30	160	
	Summe		75	70	70	85	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		- Präsentation (mündlich) - Bericht				
	Bildung der Modulnote		Berichtsnote (50 %), Präsentation (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus		Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe und SoSe			
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 11
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNV02 - Vertiefungspraktikum Organische Chemie					3. Sem.		10 CP	
Modulbezeichnung		Vertiefungspraktikum Organische Chemie						
Englische Modulbezeichnung		Advanced Organic Chemistry Laboratory						
Modulcode		Chemie-MNV02						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / 3. Semester						
Modulverantwortliche/r		Dozenten der Organischen Chemie						
Teilnahmevoraussetzungen		Grundmodule der Organischen Chemie bestanden (Chemie-MNG02, Chemie-MNG06)						
Kompetenzziele	Die Studierenden können:							
	- anspruchsvolle Mehrstufensynthesen in den Forschungslaboren der Arbeitskreise selbstorganisiert planen und durchführen, - unbekannte komplexe organische Verbindungen isolieren und charakterisieren, - unter Inertgasatmosphäre arbeiten und mit hochempfindlichen Substanzen umgehen, - Reaktionsabläufe und -mechanismen basierend auf eigenen Ergebnissen sowie auf aktueller wissenschaftlicher Literatur interpretieren und diskutieren, - in Selbstorganisation parallel mehrere Experimente planen und durchführen, - ihre Forschungsergebnissen mündlich und schriftlich darlegen und verteidigen.							
Modulinhalte	- Einfache Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, - forschungsnahe Methoden der modernen Organischen Chemie, - fortgeschrittene organisch-chemische Separationstechniken, - spektroskopische Strukturaufklärung anspruchsvoller organischer Moleküle und reaktiver Intermediate, - komplexe Syntheseplanung.							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (0,7 SWS), Praktikum (12 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
	S Seminar	10	10			20		
	P Praktikum	180	90		10	280		
	Summe		190	100		10	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Alle Protokolle angenommen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		mündliche Prüfung (30 min)					
	Bildung der Modulnote		mündliche Prüfung (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		mündliche Prüfung (30 min)					
Angebotsrhythmus		Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe		
Aufnahmekapazität		20						
Unterrichtssprache		Englisch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 12
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNV03 - Physikalische Chemie und Materialforschung					3. Sem.		10 CP	
Modulbezeichnung			Physikalische Chemie und Materialforschung					
Englische Modulbezeichnung			Physical Chemistry and Materials Research					
Modulcode			Chemie-MNV03					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer			Wintersemester 2013/14; V1					
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester			M.Sc. Chemie / 3. Semester; M.Sc. Materialwissenschaft / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r			Die Dozenten der Physikalischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen			Grundmodule der Physikalischen Chemie bestanden (Chemie-MNG04, Chemie-MNG07)					
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	• naturwissenschaftliche Problemstellungen auf ihre physikalisch-chemischen Aspekte hin beurteilen, • Modellsysteme und -situationen als zentrales Element physikalisch-chemischer Arbeit entwickeln, • physikalisch-chemische Phänomene basierend auf eigenen Ergebnissen sowie auf aktueller wissenschaftlicher Literatur interpretieren und diskutieren, • ihre Forschungsergebnisse mündlich und schriftlich darlegen und im Rahmen einer wissenschaftlichen Diskussion verteidigen.							
Modulinhalte	• Fortgeschrittene experimentelle Methoden im Bereich der Materialforschung, • vertiefte theoretische Konzepte im Bereich der Materialforschung, • Entwicklung physikalisch-chemischer Modelle (z. B. Modellkatalysatoren, Modellelektroden, dünne Schichten, definierte Porenstrukturen) als Grundlage für das Verständnis komplexer chemischer und materialwissenschaftlicher Fragestellungen, • Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen.							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (0,7 SWS), Praktikum (12 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	
	S	Seminar	10	10			10	30
	P	Praktikum	180	70			20	270
	Summe		190	80			30	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Teilnahme am Praktikum					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		• Präsentation • Bericht					
	Bildung der Modulnote		Präsentation (50 %) Bericht (50 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation					
Angebotsrhythmus			Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe	
Aufnahmekapazität			20					
Unterrichtssprache			Englisch					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 13
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNV04 - Analytische Methoden der Lebenswissenschaften					3. Sem.		10 CP		
Modulbezeichnung		Analytische Methoden der Lebenswissenschaften							
Englische Modulbezeichnung		Analytical Methods of Life Sciences							
Modulcode		Chemie-MNV04							
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie							
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / 3. Semester; M.Sc. Lebensmittelchemie / 3. Semester; M.Sc. Materialwissenschaft (Wahlpflichtmodul)							
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Bernhard Spengler							
Teilnahmevoraussetzungen		Keine							
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage								
	• moderne Analysenmethoden in ihrer Bedeutung, technischen Ausformung und Anwendung zu beurteilen, • das Zusammenspiel der verschiedenen Methoden an konkreten analytischen Problemen der Lebenswissenschaften zu verstehen, • die Grenzen aktueller Analytik und neue Lösungsansätze zu beurteilen, • grundlegende Methoden, Werkzeuge und Techniken der modernen Analytik anzuwenden und in Stand zu setzen, • die Ergebnisse der Experimente mündlich und schriftlich zu präsentieren und zu diskutieren.								
Modulinhalte	• Fortgeschrittene Methoden der lebenswissenschaftlichen Analytik, • Prozesse der Überführung von Daten in Wissen, • Probengewinnung, -handhabung, -verarbeitung, -präparation, • Charakterisierung + Trennung komplexer Mischungen, • Biomolekülcharakterisierung, Strukturaufklärung und Datenbankauswertung, • Instrumentelle Werkzeuge und Techniken.								
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (1 SWS), Praktikum (5,3 SWS)							
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP						
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe		
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung					
	S Seminar	15	30	70	15	130			
	P Praktikum	80	40	40	10	170			
	Summe		95	70	110	25	300		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		• Präsentation • Bericht						
	Bildung der Modulnote		Präsentation (50 %) Bericht (50 %)						
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation						
Angebotsrhythmus		Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe			
Aufnahmekapazität		20							
Unterrichtssprache		Englisch							
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis							

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 14
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNV05 - Lebensmittelbiotechnologie		3. Semester	10 CP
Modulbezeichnung	Lebensmittelbiotechnologie		
Englische Modulbezeichnung	Food Biotechnology		
Modulcode	Chemie-MNV05		
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie & Chemie / LCB		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Dozenten des Instituts für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		
Teilnahmevoraussetzungen	Zulassung zum M.Sc.-Studiengang Chemie		
Kompetenzziele	Die Studierenden können - anspruchsvolle Analysen- und Arbeitstechniken in den Arbeitskreisen der Lebensmittelchemie & Lebensmittelbiotechnologie anwenden, - lebensmittelchemische Problemstellungen basierend auf ihren Kenntnissen der analytischen Qualitätssicherung und der GLP beurteilen, - ihre Forschungsergebnisse in Form eines Vortrags und von Protokollen präsentieren.		
Modulinhalte	- Teamarbeit mit Fragestellungen aus der aktuellen Forschung - Forschungsnahе Methoden der modernen Lebensmittelchemie - Lebensmittelchemische Spuren- und Hochleistungsanalysenverfahren - Kultur von Mikroorganismen - Enzymreinigung und Charakterisierung		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (12 SWS) Seminar (0,7 SWS)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz-stunden b Vor- / Nach-bereitung	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vor-bereitung Summe
	S Seminar	10	30
	P Praktikum	180	270
	Summe	190	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Protokolle angenommen, erfolgreicher Vortrag	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	mündliche Prüfung (30 min)	
	Bildung der Modulnote	mündliche Prüfung (100%)	
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (30 min)	
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe und SoSe
Aufnahmekapazität			
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 15
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNS01 - Projektpraktikum Anorganische Chemie					3. Sem.		10 CP	
Modulbezeichnung		Projektpraktikum Anorganische Chemie						
Englische Modulbezeichnung		Project Work Inorganic Chemistry						
Modulcode		Chemie-MNS01						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie, M.Sc. Materialwissenschaft 3.Semester						
Modulverantwortliche/r		Die Dozenten der Anorganischen Chemie						
Teilnahmevoraussetzungen		Grundmodule der Anorganischen Molekül- und Festkörperchemie bestanden (Chemie-MNG01, Chemie-MNG05)						
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	• tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, • eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Anorganischen Chemie entwickeln, • mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Anorganischen Chemie bearbeiten, • ein Forschungsvorhaben aus der Anorganischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.							
Modulinhalte	• Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, • Synthese und Charakterisierung von speziellen anorganischen Nanostrukturen oder neuen komplexchemischen bzw. metallorganischen Verbindungen auf Forschungsniveau, • Vergleich von Synthesekonzepten und Charakterisierungsstrategien.							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Praktische Übung (4 SWS), Seminar (1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
	S Seminar	15	30	40	55	140		
	P Praktische Übung	60	40	30	30	160		
Summe		75	70	70	85	300		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		• Präsentation (mündlich) • Bericht					
	Bildung der Modulnote		Berichtsnote (50 %), Präsentation (50 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation					
Angebotsrhythmus		Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe		
Aufnahmekapazität		12						
Unterrichtssprache		Deutsch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 16
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNS03 - Projektpraktikum Organische Chemie			3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Organische Chemie			
Englische Modulbezeichnung	Project Work Organic Chemistry			
Modulcode	Chemie-MNS03			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie, M.Sc. Materialwissenschaft / 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Dozenten der Organischen Chemie			
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Organischen Chemie bestanden (Chemie-MNG02, Chemie-MNG06)			
Kompetenzziele	Die Studierenden können • tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, • eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Organischen Chemie entwickeln, • mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Organischen Chemie bearbeiten, • ein Forschungsvorhaben aus der Organischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.			
Modulinhalte	• Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, • Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen), • Forschungsnahe Methoden der modernen Organischen Chemie, • Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans, • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur, • praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.			
Lehrveranstaltungsform(en)	Projektarbeit/Praktikum (12 SWS) Seminar (0,7 SWS)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
	S Seminar	10	10	
	P Projektarbeit	180	90	10
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Projektarbeit abgeschlossen		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Schriftlicher Bericht • mündliche Verteidigung		
	Bildung der Modulnote	Schriftlicher Bericht (60 %) und mündliche Verteidigung (40 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)		
Angebotsrhythmus		Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe und SoSe
Aufnahmekapazität		10		
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch		
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 17
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNS04 - Projektpraktikum Physikalische Chemie				3. Sem.		10 CP		
Modulbezeichnung		Projektpraktikum Physikalische Chemie						
Englische Modulbezeichnung		Project Work Physical Chemistry						
Modulcode		Chemie-MNS04						
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2013/14; V1						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / 3. Semester; M.Sc. Materialwissenschaft / 3. Semester						
Modulverantwortliche/r		Dozenten der Physikalischen Chemie						
Teilnahmevoraussetzungen		Grundmodule der Physikalischen Chemie bestanden (Chemie-MNG04, Chemie-MNG07)						
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	• tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement beherrschen, • eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Physikalische Chemie entwickeln, • mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Physikalischen Chemie bearbeiten, • ein Forschungsvorhaben aus der Physikalischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.							
Modulinhalte	• Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, • wechselnde Fragenstellungen aus der Forschung im Rahmen der Physikalischen Chemie, • Entwicklung spezieller und erweiterter experimenteller und theoretischer Konzepte der Physikalischen Chemie, • Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans, • Abschätzung des Finanz- und Personalaufwands • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur, • praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Übung (0,7 SWS), Projektarbeit (12 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			
	Ü Übung		10		10		20	
	P Projektarbeit		180		70		30	
	Summe		190		80		30	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Projektarbeit abgeschlossen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		• Bericht • mündliche Präsentation					
	Bildung der Modulnote		Bericht (50 %), mdl. Präsentation (50 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (30 min)					
Angebotsrhythmus		Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe		
Aufnahmekapazität		10						
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang/ Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 18
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNS05 - Projektpraktikum Analytische Chemie					3. Sem.		10 CP	
Modulbezeichnung			Projektpraktikum Analytische Chemie					
Englische Modulbezeichnung			Project Work					
Modulcode			Chemie-MNS05					
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester			M.Sc. Chemie / 3. Semester; M.Sc. Lebensmittelchemie / 3. Semester; M.Sc. Materialwissenschaft / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r			Prof. Dr. Bernhard Spengler					
Teilnahmevoraussetzungen			Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	- aktuelle analytische Verfahren verstehen und im Rahmen laufender Forschungsprojekte anwenden, - Anforderungen und Grenzen der modernen Analytik beurteilen und Perspektiven oder Lösungsstrategien ableiten, - selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, - eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Analytischen Chemie entwickeln, - ein Forschungsvorhaben aus der Analytischen Chemie eigenständig formulieren und ausarbeiten.							
Modulinhalte	- Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, - Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen), - forschungsnahe Methoden der modernen Analytischen Chemie, - Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans, - Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur, - praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
	S Seminar	15	30	80		125		
	P Praktikum	60	40	60	15	175		
	Summe		75	70	140	15	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Bericht					
	Bildung der Modulnote		Bericht (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht					
Angebotsrhythmus			Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe	
Aufnahmekapazität			10					
Unterrichtssprache			Deutsch, Englisch					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 19
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNS06 - Projektpraktikum Biochemie			3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Biochemie – Biochemie der Nukleinsäuren			
Englische Modulbezeichnung	Project Work Biochemistry – Biochemistry of Nucleic Acids			
Modulcode	Chemie-MNS06			
FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Biochemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Albrecht Bindereif			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden können - im Team ein aktuelles Problem der Biochemie bearbeiten, - tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, - selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, - anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, - eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Biochemie entwickeln, - mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Biochemie bearbeiten, - ein Forschungsvorhaben aus der Biochemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.			
Modulinhalte	- Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, - Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen), - Forschungsnahe Methoden der modernen Biochemie, - Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans, - Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur, - praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.			
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (6,7 SWS), Seminar (1 SWS)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	P Praktikum	100	40	20
	S Seminar	15	30	80
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme am Praktikum		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	- Bericht - Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Bericht (80 %) und Seminarvortrag (20 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung des Seminarvortrags		
Angebotsrhythmus		Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe und SoSe
Aufnahmekapazität		10		
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch		
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 20
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNS07 - Projektpraktikum Lebensmittelchemie					3. Sem.		10 CP	
Modulbezeichnung		Projektpraktikum Lebensmittelchemie						
Englische Modulbezeichnung		Project Work Food Chemistry						
Modulcode		Chemie-MNS07						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Lebensmittelchemie & Lebensmittelbiotechnologie						
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / 3. Semester						
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Holger Zorn						
Teilnahmevoraussetzungen								
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	• tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, • eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Lebensmittelchemie entwickeln, • mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Lebensmittelchemie bearbeiten, • ein Forschungsvorhaben aus der Lebensmittelchemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.							
Modulinhalte	• Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, • Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen), • forschungsnahe Methoden der modernen Lebensmittelchemie, • Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans, • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur, • praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Projektarbeit/Praktikum (12 SWS) Seminar (0,7 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				
	S Seminar	10	10			20		
	P Projektarbeit	180	90		10	280		
	Summe		190	100		10	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)							
	Prüfungsform(en) (Umfang)		• Schriftlicher Bericht • mündliche Verteidigung					
	Bildung der Modulnote		Schriftlicher Bericht (60 %) und mündliche Verteidigung (40 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (30 min)					
Angebotsrhythmus		Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe		
Aufnahmekapazität		10						
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 21
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNS08 - Master-Thesis				4. Sem.		30 CP	
Modulbezeichnung		Master-Thesis					
Modulcode		Chemie-MNS08					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Alle Institute					
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie / 4. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. M. Wickleder, Prof. Dr. P.R. Schreiner, Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. B. Spengler					
Teilnahmevoraussetzungen		Pflichtmodule des 1.-3. Semesters					
Kompetenzziele	Die Studierenden besitzen die Kompetenz, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Chemie eigenständig ein 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, • Erarbeitung 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.						
Lehrveranstaltungsform(en)		ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		900 Stunden = 30 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	Anl	Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten				120	900
	Summe		780			120	900
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		• Abschlussarbeit (Thesis) • mündliche Präsentation (Verteidigung)				
	Bildung der Modulnote		Abschlussarbeit (Thesis) (70 %), mündliche Präsentation (Verteidigung) (30 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Bei nicht bestandener Thesis Neuanfertigung gemäß § 34 Abs. 2 Satz 2 AllB				
Angebotsrhythmus		Jedes Semester		Dauer: 1 Semester		WiSe und SoSe	
Aufnahmekapazität		40					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 22
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW02 - Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie					2. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung			Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie					
Englische Modulbezeichnung			Modern Concepts of Inorganic Chemistry					
Modulcode			Chemie-MNW02					
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester			MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r			Prof. Dr. Mathias Wickleder					
Teilnahmevoraussetzungen			Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	• Zusammenhänge zwischen Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen erkennen, • geeignete Methoden zur Charakterisierung von anorganischen Verbindungen auswählen und anwenden.							
Modulinhalte	• Moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie (z.B. Synthese unter außergewöhnlichen Bedingungen oder über metastabile Zustände), • Selbstorganisation von Materie, • Makromolekulare Anorganische Chemie, • Hybridmaterialien.							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1 SWS), Seminar (1,3 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	15	15		42	72	
	S	Seminar	20	20	40	28	108	
	Summe		35	35	40	70	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		• Klausur (120 min) • Präsentation					
	Bildung der Modulnote		Klausur (60 %), Präsentation (40 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40%)					
Angebotsrhythmus			Dauer: 1 Semester		SoSe			
Aufnahmekapazität			15					
Unterrichtssprache			Deutsch <u>und/oder Englisch</u>					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 23
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW03 - Metall- und Ligandenreaktivität					1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Metall- und Ligandenreaktivität					
Englische Modulbezeichnung		Reactivity of Metals and Ligands					
Modulcode		Chemie-MNW03					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, MSc Chemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Siegfried Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen							
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 (15 Wochen je 3 h), Seminar (15 Wochen je 1 h), Übung (15 Wochen je 1 h)					
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	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 an den Übungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 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 (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester WiSe					
Aufnahmekapazität		35					
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 24
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW04 - Computational Chemistry / Molecular Modelling					2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Computational Chemistry / Molecular Modelling					
Modulcode		Chemie-MNW04					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
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, - Semi-empirical 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	60			90
	Ü	Übung	30	30		30	90
	Summe		60	90		30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Bericht in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung (in englischer Sprache)				
	Bildung der Modulnote		Bericht (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester	SoSe		
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch; Literatur: Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 25
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW05 - Functional Organic and Soft Materials					1. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung			Functional Organic and Soft Materials					
Modulcode			Chemie-MNW05					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer			Wintersemester 2013/14; V2					
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester			BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r			Prof. Dr. Peter R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen			Keine					
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	b Vor- / Nach-				
			Präsenzstunden	bereitung				
	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) oder mündliche Prüfung (45 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			Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität			30					
Unterrichtssprache			Deutsch <u>und/oder Englisch</u>					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 26
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW06 - Scientific Writing and Data Dissemination					1. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Scientific Writing and Data Dissemination						
Modulcode		Chemie-MNW06						
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Peter R. Schreiner						
Teilnahmevoraussetzungen								
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 CP					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
			a	b Vor- / Nach-				
			Präsenzstunden	bereitung				
	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 einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation					
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		WiSe		
Aufnahmekapazität		30						
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 27
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW07 - Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate					2. Sem.		6 CP		
Modulbezeichnung			Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate						
Englische Modulbezeichnung			Matrix Isolation Technology / Reactive Intermediates						
Modulcode			Chemie-MNW07						
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Organische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester			B.Sc./M.Sc. Chemie, M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r			Prof. Dr. Peter R. Schreiner						
Teilnahmevoraussetzungen									
Kompetenzziele	Die Studierenden können								
	- mit den Geräten zur Matrixisolation umgehen und auf spezifische Probleme anwenden, - Moleküldaten mittels quantenmechanischer Methoden zur Unterstützung der Spektrenauflklärung aus Matrixmessungen berechnen, - ihre Ergebnisse wissenschaftlich dokumentieren und präsentieren.								
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		Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung					
	P	Praktikum	40	60	25		15	140	
	S	Seminar	10	10			20	40	
	Summe		50	70	25		35	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)								
	Prüfungsform(en) (Umfang)		- Protokolle - Präsentation (mündl.)						
	Bildung der Modulnote		Protokolle (60 %), Präsentation (mündl.) (40 %)						
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (30 min)						
Angebotsrhythmus			Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		SoSe		
Aufnahmekapazität			10						
Unterrichtssprache			Deutsch und/oder Englisch; Literatur: Englisch						
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 28
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW09 - Unternehmensgründung und –führung	
Englische Modulbezeichnung	Leadership and Entrepreneurship
Modulcode	Chemie-MW 09
FB / Fach / Institut	FH Gießen-Friedberg
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Ggf. Biologie, Chemie, Physik FH-Studiengänge 1. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Rumpf
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Prof. Dr. M. Rumpf (FH Gießen-Friedberg)
Voraussetzungen	keine
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen - mit den Voraussetzungen für eine erfolgreiche Unternehmensgründung und -führung vertraut sein - das fachspezifische Wissen um Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für die Übernahme von verantwortlichen Positionen im Unternehmen beherrschen - wesentliche Managementmethoden kennen - über wesentliche Kenntnisse über die Voraussetzungen eines erfolgreichen Berufsstart in der Selbstständigkeit verfügen - über praktische Erfahrungen der theoretisch vermittelten Grundlagen verfügen
Modulinhalte	- BWL-Kompodium (Theoretische Grundlagen zur Unternehmensgründung und -führung) - Projektarbeit; mit möglichen alternativen Themenschwerpunkten: - Innovationsmanagement - Gründungsplanung - Unternehmensentwicklung - Mitarbeiterführung
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung und (betreute) Teamarbeit: Einer theoretischen Grundlagenvermittlung folgt immer die konkrete praktische Anwendung des Gelernten durch die Studierenden. Durch Gruppenarbeit werden darüber hinaus wesentliche Soft Skills durch ein „learning by doing“ trainiert.
Stud. Workload insges. in Std.	Vorlesung Kontaktstd. 4 Tage à 4 h 16 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Vorlesungstag 4 h Projektarbeit Gruppenarbeit 8 h à 10 Wochen 80 h Besprechungen mit Dozenten 2 h à 5 Wochen 10 h Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung 45 h Präsentationsvorbereitung 20 h Präsentation (der eigenen Ergebnisse sowie Abnahme der Präsentation der anderen Gruppen) 5 h Σ 180 h
Modul-Prüfungsleistungen	Bericht (60%) Präsentation (mündlich) (40 %)
Angebotsrhythmus, Dauer	Einmal pro Jahr, 1 Semester
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	Max. 25 Studierende pro Semester
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 29
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW11 - Radikalchemie		1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Radikalchemie		
Englische Modulbezeichnung	Chemistry of Radicals		
Modulcode	Chemie-MNW11		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Göttlich		
Teilnahmevoraussetzungen			
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 a Präsenzstunden b Vor- / Nachbereitung	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vorbereitung Summe
	V Vorlesung	30	30
	S Seminar	5	35
	Ü Übung	15	45
	Summe	50	110
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 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		Dauer: 1 Semester	
Aufnahmekapazität		30	
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch	
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 30
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW15 - Kolloidchemie				1. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Kolloidchemie					
Englische Modulbezeichnung		Colloid Chemistry					
Modulcode		Chemie-MNW15					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2013/14; V1					
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							
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
	P	Praktikum	25	75			100
	Summe		55	105	18	2	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) 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		Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch <u>und/oder Englisch</u>					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 31
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW16 - Elektrochemie I – von Grundlagen bis zur Anwendung				1. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Elektrochemie I – von Grundlagen bis zur Anwendung					
Englische Modulbezeichnung		Electrochemistry 1 – From Basics to Application					
Modulcode		Chemie-MNW16					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2013/14; V1					
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							
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-chemischer 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 (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)		50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
	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		Dauer: 1 Semester WiSe					
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 32
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW17 - Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien					2. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung			Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien					
Englische Modulbezeichnung			Electrochemistry 2 – Electrochemical Energy Technologies					
Modulcode			Chemie-MNW17					
Semester der erstmaligen Durchführung			Sommersemester 2014; V1					
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-MW17 Elektrochemie I 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 (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	b Vor- / Nach-				
			Präsenzstunden	bereitung				
	V	Vorlesung	45	45			90	
	Ü	Übung	15	45	30		90	
Summe		60	90	30		180		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) 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 bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus			Dauer: 1 Semester		SoSe			
Aufnahmekapazität			30					
Unterrichtssprache			Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 33
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW18 - Festkörperreaktionen				1. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Festkörperreaktionen					
Englische Modulbezeichnung		Solid State Theory					
Modulcode		Chemie-MNW18					
Semester der erstmaligen Durchführung		Wintersemester 2013/14; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek					
Teilnahmevoraussetzungen							
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	• die Rolle und die Einsatzbereiche 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
			a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
	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		Klausur (50 %), Vortrag (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) (50%), schriftlich ausgearbeiteter Vortrag (50%)				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 34
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW21 - Introduction to Chemistry in (Cyber)space					5. od. 6. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung			Introduction to Chemistry in (Cyber)space					
Modulcode			Chemie-MNW21					
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Chemische Institute					
Verwendet im Studiengang / Semester			B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r			Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen								
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	- chemische Inhalte in den Medien erkennen und ihre Glaubwürdigkeit beurteilen - dort einfache chemische Frage- und Problemstellungen erkennen und (mit Hilfestellungen) Lösungsansätze entwickeln und ausarbeiten - Theorien verifizieren oder falsifizieren - durch Anwendung einfacher Präsentationstechniken und unter Berücksichtigung grundlegender didaktischer Gesichtspunkte ihre Ergebnisse vermitteln - ihre Arbeitsschritte unter Berücksichtigung eines effizienten Zeit- und Ressourcenmanagements planen und durchführen.							
Modulinhalte	- Herausarbeiten einzelner chemischer Frage- und Problemstellung im Cyberspace - Chemie im Weltraum, z.B. Ernährung und Energieversorgung - Erarbeitung von Lösungsansätzen - Sichtung der Literatur zu chemischen Problemstellungen - Erstellung und Umsetzung eines Arbeitsprogramms, - 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	b Vor- / Nach-				
			Präsenzstunden	bereitung			Summe	
	V	Vorlesung	15	15			30	
	S	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 und/oder Englisch					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 35
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW22 - Advanced Chemistry in (Cyber)space				5. od. 6. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Advanced Chemistry in (Cyber)space					
Modulcode		Chemie-MNW22					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Chemische Institute					
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. 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	Summe
			a	b Vor- / Nach-			
			Präsenzstunden	bereitung			
	V	Vorlesung	15	15			30
	S	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 und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 36
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW23 - Technische Chemie				1. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Technische Chemie					
Englische Modulbezeichnung		Technical Chemistry					
Modulcode		Chemie-MNW23					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. H. Over					
Teilnahmevoraussetzungen		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	- theoretische und experimentelle Methoden der Untersuchung und Entwicklung von Katalysatoren beschreiben und sie auf technisch interessante Reaktionen in der chemischen Industrie anwenden, - typische experimentelle Methoden der Technischen Chemie einsetzen, - eine grundlegende Analyse zur Wirtschaftlichkeit technischer Prozesse erstellen.						
Modulinhalte	- Technische Thermodynamik realer Systeme; - Mikrokinetik geschlossener Reaktionssequenzen; Näherungsmodelle zur Interpretation von Reaktionsgeschwindigkeiten; makrokinetische Beschreibung des Stoff- und Wärmetransports; - Ähnlichkeitstheorie; - Verweilzeitcharakteristik und Umsatzberechnung idealer und realer Reaktoren; - analytische Methoden der Katalysatorcharakterisierung; - molekulare Beschreibung von Oberflächen und katalytischen Reaktionen; - ausgewählte Beispiele technischer, industrieller Anwendungen der homogenen und heterogenen Katalyse.						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	30	20		10	60
	Ü	Übung	15	20			35
	P	Praktikum	30	40		15	85
	Summe		75	80		25	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Übungsaufgabe erfolgreich vorgerechnet, alle Protokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Mündliche Prüfung (30 min)				
	Bildung der Modulnote		Mündliche Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (30 min)				
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 37
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW24 - Oberflächenchemie und Metallkatalyse					1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Oberflächenchemie und Metallkatalyse					
Englische Modulbezeichnung		Surface Chemistry and Model Catalysis					
Modulcode		Chemie-MNW24					
Semester der erstmaligen Durchführung		Wintersemester 2013/14; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie, M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. H. Over					
Teilnahmevoraussetzungen		B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	• die wichtigsten Konzepte der Physikalischen Chemie von Oberflächen auf spezielle Probleme der Katalyse anwenden, • die wichtigsten Methoden zur Steuerung von Oberflächeneigenschaften anwenden, • die wichtigsten experimentellen Methoden der Oberflächenchemie zur Charakterisierung einsetzen, • eigenständig die Oberflächenchemie auf ein gegebenes Problem aus der Heterogenen Katalyse und der Oberflächenmodifikation bearbeiten.						
Modulinhalte	• Oberflächenstruktur, • reaktive Oberflächen, • Herstellungsverfahren, • Methoden der Oberflächenchemie inklusive der Theorie, • Hauptanwendungsgebiete der <i>Surface Science</i>.						
	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
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	30	30			60
	S	Seminar	30	15	45	30	120
	Summe		60	45	45	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) 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 bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 38
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW25 - Elektrochemie III – Elektrochemie- und Grenzflächenpraktikum					1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Elektrochemie III – Elektrochemie- und Grenzflächenpraktikum					
Englische Modulbezeichnung		Electrochemistry III – Lab Course in Electrochemistry and Interfaces					
Modulcode		Chemie-MNW25					
Semester der erstmaligen Durchführung		Sommersemester 2014; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. J. Janek					
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-MW17 Elektrochemie I oder Chemie-MW18 Elektrochemie II bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	• die wichtigsten experimentellen Methoden der Elektrochemie und Grenzflächenchemie anwenden, • die wichtigsten experimentell ermittelbaren Größen der Elektrochemie und Grenzflächenchemie messen, • typische Messaufgaben der Elektrochemie beherrschen, • Wichtige Messgeräte der Elektrochemie einsetzen.						
Modulinhalte							
	• Grundlegende Experimente zur elektrochemischen Thermodynamik und Kinetik, • Experimente zu wichtigen elektrochemischen Anwendungen (z. B. Brennstoffzellen, Batterien, Sensoren, Korrosion, Photoelektrochemie, etc.), • Grundlegende Modelle zur Auswertung von elektrochemischen Messungen.						
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (1 SWS), Praktikum (4 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			
	S Seminar	15	30			45	
	P Praktikum	60	60		15	90	
	Summe		75	90		15	180
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		Wiederholung der nicht erfolgreich beendeten Versuche inkl. Protokoll				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		SoSe	
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 39
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW26 - Anorganische Reaktionsmechanismen		1. Sem	6 CP																																													
Modulbezeichnung	Anorganische Reaktionsmechanismen																																															
Englische Modulbezeichnung	Inorganic Reaction Mechanisms																																															
Modulcode	Chemie-MNW26																																															
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																															
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaft MSc 1. Semester																																															
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schindler																																															
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																															
Dozenten	Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. M. Wickleder																																															
Voraussetzungen	Keine																																															
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen • die wichtigsten Aspekte von anorganischen Reaktionsmechanismen kennen • die unterschiedlichen Typen der chemischen Reaktionen (Ligandensubstitution und Elektronenübertragung) kennen • Anorganische Photochemie • vertiefte Kenntnisse über die Aufklärung von Reaktionsmechanismen in der anorganischen Chemie haben																																															
Modulinhalte	• Assoziative, Dissoziative und Interchange Ligandenaustausch-reaktionen • Redoxreaktionen (Innensphären und Aussensphären Mechanismus, Marcus-Theorie) • Zusammenhang der Konzentrationen, Temperatur und Druck mit dem Reaktionsmechanismus (Aktivierungsparameter) • Techniken zur Bestimmung von Reaktionsmechanismen(UV/Vis-Spektroskopie, Stopped-Flow, Relaxationsmethoden) • Auswertungsprogramme (Global Analysis) für kinetische Messungen und Datenanalyse																																															
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (1 SWS), Seminar (0,7 SWS), Praktische Übung (2,7 SWS)																																															
Stud. Workload insges. in Std.	<table><tr><td colspan="3">Vorlesung</td></tr><tr><td>Kontaktstd.</td><td>1 SWS * 15 Wochen</td><td>15 h</td></tr><tr><td>Vor- und Nachbereitung</td><td>1 h/Kontaktstd.</td><td>15 h</td></tr><tr><td colspan="3">Praktische Übung</td></tr><tr><td>Kontaktstd.</td><td>10 Tage à 4 h</td><td>40 h</td></tr><tr><td>Vor- und Nachbereitung</td><td>1 h/Praktikumstag</td><td>10 h</td></tr><tr><td>Protokolle</td><td>2 h/Praktikumstag</td><td>20 h</td></tr><tr><td colspan="3">Seminar</td></tr><tr><td>Kontaktstd.</td><td>10 Tage à 1 h</td><td>10 h</td></tr><tr><td>Vor- und Nachbereitung</td><td>1 h/Kontaktstd.</td><td>10 h</td></tr><tr><td>Präsentation und Ausarbeitung</td><td></td><td>38 h</td></tr><tr><td colspan="3">Klausur</td></tr><tr><td>Klausurvorbereitung</td><td></td><td>20 h</td></tr><tr><td>Klausur</td><td></td><td>2 h</td></tr><tr><td>Σ</td><td></td><td>180 h</td></tr></table>			Vorlesung			Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h	Praktische Übung			Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h	Protokolle	2 h/Praktikumstag	20 h	Seminar			Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h	Präsentation und Ausarbeitung		38 h	Klausur			Klausurvorbereitung		20 h	Klausur		2 h	Σ		180 h
Vorlesung																																																
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen	15 h																																														
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																																														
Praktische Übung																																																
Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h																																														
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h																																														
Protokolle	2 h/Praktikumstag	20 h																																														
Seminar																																																
Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h																																														
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h																																														
Präsentation und Ausarbeitung		38 h																																														
Klausur																																																
Klausurvorbereitung		20 h																																														
Klausur		2 h																																														
Σ		180 h																																														
Modul-Prüfungsleistungen	• Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation) • Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%)																																															
Credit-Points	6 CP																																															
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																																															
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch																																															
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	10 / Internet																																															
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																															
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																															

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 40
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW27 - Automation in der Chemie					1. od. 2.Sem.		6 CP		
Modulbezeichnung			Fortgeschrittene Laborpraxis – Reaktionstechnik im Chemielabor						
Englische Modulbezeichnung			Automation in Chemistry						
Modulcode			Chemie-MNW27						
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer			Wintersemester 2014/15; V1						
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Chemische Institute						
Verwendet im Studiengang / Semester			B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. 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			
		S	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 und/oder Englisch						
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 41
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW28 - Moderne Methoden in der Organischen Synthese					1. od. 2.Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung			Moderne Methoden in der Organischen Chemie					
Englische Modulbezeichnung			Modern methods in organic chemistry					
Modulcode			Chemie-MNW28					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer			Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester			B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc./M.Sc. 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 und/oder Englisch					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 42
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW29 - Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1					1. od. 2.Sem.		3 CP	
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1						
Englische Modulbezeichnung		Research topics in inorganic chemistry 1						
Modulcode		Chemie-MNW29						
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; Prof. Dr. Matthias Wickleder						
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK20 Allgemeine und Anorganische Chemie 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	
	S	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		Dauer: 1 Semester			WiSe oder SoSe			
Aufnahmekapazität		20						
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 43
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW30 - Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2				1. od. 2.Sem.		6 CP		
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2						
Englische Modulbezeichnung		Research topics in inorganic chemistry 2						
Modulcode		Chemie-MNW30						
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; Prof. Dr. Matthias Wickleder						
Teilnahmevoraussetzungen		Chemie-BK20 Allgemeine und Anorganische Chemie 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	
		S 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		Dauer: 1 Semester		WiSe oder SoSe				
Aufnahmekapazität		20						
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch						
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 44
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW31 - Forschungsthemen der Organischen Chemie 1				1. od. 2.Sem.		3 CP	
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Organischen Chemie 1					
Englische Modulbezeichnung		Research topics in organic chemistry 1					
Modulcode		Chemie-MNW31					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc. 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	
	S 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 und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 45
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW32 - Forschungsthemen der Organischen Chemie 2				1. od. 2.Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Forschungsthemen der Organischen Chemie 2					
Englische Modulbezeichnung		Research topics in organic chemistry 2					
Modulcode		Chemie-MNW32					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. 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
	S	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 und/oder Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 46
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW33 - Spezielle Aspekte der Physikalischen Chemie				1. od. 2.Sem.		3 CP				
Modulbezeichnung		Spezielle Aspekte der Physikalische Chemie								
Englische Modulbezeichnung		Special Aspects of Physical Chemistry								
Modulcode		Chemie-MNW33								
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1								
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie								
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie								
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly								
Teilnahmevoraussetzungen		Keine								
Kompetenzziele	Die Studierenden können									
	- mit Hilfe weiterführender physikalisch-chemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, - moderne Methoden und Aspekte der Physikalischen Chemie anhand von Originalliteratur erfassen, verstehen und auf Probleme anwenden können, - Interaktiv mit dem Dozenten komplexe Sachverhalte der physikalischen Chemie erarbeiten und auf komplexe Probleme anwenden.									
Modulinhalte	Vertiefung physikalisch chemischer Konzepte aus der									
	- Thermodynamik, - Chemischen Kinetik, - Elektrochemie, oder - der Quantenchemie.									
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (1 SWS), Übung (1 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	
	Ü Übung		15		30		--		60	
	Summe		30		45		15		90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein							
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) 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) (100%), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben							
Angebotsrhythmus			Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		WiSe oder SoSe			
Aufnahmekapazität			20							
Unterrichtssprache			Deutsch und/oder Englisch							
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis							

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 47
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW34 - Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie					1. od. 2.Sem.		3 CP		
Modulbezeichnung		Moderne Aspekte der Physikalische Chemie							
Englische Modulbezeichnung		Modern Aspects of Physical Chemistry							
Modulcode		Chemie-MNW34							
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1							
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie							
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Chemie							
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly							
Teilnahmevoraussetzungen		Keine							
Kompetenzziele	Die Studierenden können								
	- mit Hilfe weiterführender physikalisch-chemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, - moderne Methoden und Aspekte anhand von aktueller Originalliteratur erfassen, verstehen und auf Probleme anwenden, - interaktiv mit dem Dozenten komplexe Sachverhalte der Physikalischen Chemie erarbeiten und auf komplexe Probleme der Physikalischen Chemie anwenden.								
Modulinhalte	Vertiefung moderner physikalisch-chemischer Konzepte aus der								
	- Thermodynamik, - chemischen Kinetik, - Elektrochemie oder - der Quantenchemie.								
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 Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung					
	V Vorlesung	15	15		--	--	30		
	S Seminar	30	--		--	30	60		
	Summe		45	15		--	30	90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		vollständige Teilnahme am 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)		Vortrag im Seminar (45 min)						
	Bildung der Modulnote		Vortrag (100 %)						
	Form der Wiederholungsprüfung		mündliche Prüfung (30 min)						
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		WiSe oder SoSe			
Aufnahmekapazität		20							
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch							
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis							

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 48
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW35 - Moderne Themen aus der Physikalischen Chemie					1. od. 2.Sem.		6 CP		
Modulbezeichnung			Moderne Themen aus der Physikalische Chemie						
Englische Modulbezeichnung			Modern Aspects of Physical Chemistry						
Modulcode			Chemie-MNW35						
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer			Wintersemester 2014/15; V1						
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Physikalische Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester			M.Sc. Chemie						
Modulverantwortliche/r			Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly						
Teilnahmevoraussetzungen			Keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden können								
	- mit Hilfe weiterführender physikalisch-chemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, - moderne Methoden und Aspekte anhand von aktueller Originalliteratur erfassen, verstehen und auf Probleme anwenden, - Interaktiv mit dem Dozenten komplexe Sachverhalte der physikalischen Chemie erarbeiten und auf komplexe Probleme der Physikalischen Chemie anwenden.								
Modulinhalte	Vertiefung moderner physikalisch chemischer Konzepte aus der								
	- Thermodynamik, - chemischen Kinetik, - Elektrochemie oder - der Quantenchemie.								
Lehrveranstaltungsform(en)			Vorlesung (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		
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung				Summe	
	V	Vorlesung	45	60	--		15		120
	Se	Seminar	15	30	--		15		60
	Summe		60	90	--		30		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben						
	Bildung der Modulnote		Mündliche Prüfung oder 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 oder SoSe		
Aufnahmekapazität			20						
Unterrichtssprache			Deutsch und/oder Englisch						
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 49
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW36 - (Organo)Katalyse und Syntheseplanung					6 CP	
Modulbezeichnung		(Organo)Katalyse und Syntheseplanung				
Englische Modulbezeichnung		(Organo)Catalysis and Synthesis				
Modulcode		Chemie-MNW36				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2014/15; V1				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc. Chemie, M.Sc. Chemie				
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 Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		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 und/oder Englisch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 50
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW37 - Quantenchemie					6 CP	
Modulbezeichnung		Quantenchemie				
Englische Modulbezeichnung		Quantum Chemistry				
Modulcode		Chemie-MNW37				
Semester der erstmaligen Durchführung		Wintersemester 2015/16; V1				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. D. Mollenhauer				
Teilnahmevoraussetzungen		für Chemie-Studierende: Chemie-BK18 Physikalische Chemie 2; Chemie-BK04 Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden; für Studierende der Materialwissenschaft: MatWiss-BA07 Mathematik und MatWiss-BP04 Theoretische Physik bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	- haben einen Überblick über die wesentlichen Ansätze der Quantenchemie, - haben grundlegende Kenntnisse zu den jeweiligen Methoden der Quantenchemie (Vielelektronensysteme), - können eigenständig quantenchemische Rechnungen an einfachen chemischen Systemen durchführen und deren Ergebnisse interpretieren.					
Modulinhalte	- Mathematische Methoden in der Quantenchemie, Grundlagen der Quantenmechanik - Born-Oppenheimer Näherung - Hartree-Fock Methode, LCAO-MO Näherung, Basissätze - Semiempirische Methoden - Ausgewählte Korrelationsmethoden - Dichtefunktionaltheorie und Dispersionskorrekturen - Molekulare Eigenschaften - Strukturoptimierung					
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)			
Workload in	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	30	10	10	60
	Ü	Übung	30	50	10	120
		Summe	60	60	20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst werden			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min) oder Vortrag (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min) oder Vortrag (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben			
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität		30				
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 51
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW38 - Quantenchemie der Festkörper / Oberflächen					6 CP	
Modulbezeichnung		Quantenchemie der Festkörper / Oberflächen				
Englische Modulbezeichnung		Quantum Chemistry for Solids / Surfaces				
Modulcode		Chemie-MNW38				
Semester der erstmaligen Durchführung		Wintersemester 2015/16; V1				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc./M.Sc. Chemie, B.Sc./M.Sc. Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. D. Mollenhauer				
Teilnahmevoraussetzungen		für Chemie-Studierende: Chemie-BK18 Physikalische Chemie 2; Chemie-BK04 Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden; für Studierende der Materialwissenschaft: MatWiss-BA07 Mathematik und MatWiss-BP04 Theoretische Physik bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	- haben grundlegende Kenntnisse der Quantenchemie für Festkörper, - verstehen gebräuchliche quantenchemische Verfahren mit periodischen Randbedingungen, - können eigenständig quantenchemische Berechnungen an einfachen Festkörper- und Oberflächensystemen durchführen und deren Ergebnisse interpretieren.					
Modulinhalte	- Mathematische Methoden, Grundlagen der Quantenmechanik - Kristallstrukturen und Raumgruppen, reziproker Raum - Bloch Theorem - Bandstrukturen und Zustandsdichten - Elektronische Struktur (Hartree-Fock Methode, Dichtefunktionaltheorie) - Pseudopotentiale - Gitterstruktur periodischer Systeme, Strukturoptimierung - Beschreibung von Oberflächen / Adsorption an Oberflächen					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 CP			
			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete	C Prüfung incl.
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Arbeit	Vorbereitung
						Summe
	V Vorlesung		30	10	10	60
	Ü Übung		30	50	10	120
Summe		60	60	20	40	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst werden			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min) oder Vortrag (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min) oder Vortrag (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben			
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung		Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität		30				
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 52
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW39 Modern Drug Discovery						
Modulbezeichnung		Modern Drug Discovery: Infectious Diseases				
Englische Modulbezeichnung		Modern Drug Discovery				
Modulcode		Chemie-MNW39				
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. P. Hammann				
Teilnahmevoraussetzungen		für Chemie-Studierende: Chemie-BV04 Organische Chemie 3 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben einen Überblick über die wesentlichen Aspekte der Medikamentenentwicklung, - haben grundlegende Kenntnisse über Medikamente gegen Infektionskrankheiten und deren Wirkungsweisen, - können wissenschaftliche Publikationen zu den Themen verstehen, aufarbeiten, präsentieren und kompetent diskutieren.					
	- Abläufe bei der Entwicklung von Medikamenten in der Pharmaindustrie - Infektionskrankheiten, Targets - Antibiotika, Wirkungsweisen - Proteine als Wirkstoffe - Genomics in der Medikamentenentwicklung					
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
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	30			60
	S Seminar	30	60	10	20	120
Summe		60	90	10	20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität		30				
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch				
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 53
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW40 - Moderne Massenspektrometrie				5./6. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Moderne Massenspektrometrie					
Modulcode		Chemie-MNW40					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie, MSc Lebensmittelchemie, MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Bernhard Spengler					
Teilnahmevoraussetzungen							
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein						
	• verschiedene aktuelle Massenspektrometer, Ionisierungsmethoden und Fragmentierungsmethoden anzuwenden, • die erhaltenen Massenspektren zu interpretieren, • stoffspezifisch entscheiden zu können, welche Methode am geeignetsten ist, • die physikalischen, technologischen und methodologischen Grundprinzipien der Ionisierung, Fragmentierung und Massenanalyse zu verstehen, • massenspektrometrische Instrumentierung warten, modifizieren und neu aufbauen zu können.						
Modulinhalte	• Massenspektrometrische und chromatographische Instrumentierung • Ionisationsmethoden unter ambienten Bedingungen und unter Vakuum • Fragmentierungsmethoden zur Strukturbestimmung • Ionisierungsmechanismen/-verhalten • Auswertung von Massenspektren						
Lehrveranstaltungsform(en)		Praktikum (4 SWS), Übung (2 SWS),					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden		B selbst gestaltet e Arbeit b Vor- / Nach- bereitung g	C Prüfung incl. Vor- bereitung g	Summe
	P	Praktikum	60	30	0	10	100
	Ü	Übung	30	30	0	20	80
							0
	Summe		90	60	0	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50% Übungsaufgaben erfolgreich gelöst					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
	Bildung der Modulnote	Klausur (120 min) bzw. mündliche Prüfung (30 min) 100%					
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (30 min)					
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester		WiSe/SoSe			
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 54
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW41 - Molekülsymmetrie und Spektroskopie			5. oder 6. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekülsymmetrie und Spektroskopie			
Englische Modulbezeichnung	Molecular Symmetry and Spectroscopy			
Modulcode	Chemie-MNW41			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute der Chemie			
Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie/ Wahlpflichtmodul			
Modulverantwortliche/r	Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau			
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK04/BLC-03 -Mathematik für Naturwissenschaftler / MatWiss-BA07 – Mathematik bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden können • abstrakten Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden • die wichtigsten Konzepte der Molekülspektroskopie erkennen und anwenden, • wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen.			
Modulinhalte	• Mathematische Grundlagen I: Einführung in die Algebra (Grundlagen, Abbildung, Verknüpfung, Verknüpfungstafel, Gruppe, Isomorphismus, Äquivalenzklassen, Permutationen) • Mathematische Grundlagen II: Matrizen (Blockdiagonalmatrix, Determinante, Eigenwertproblem und geometrische Deutung, Diagonalisierbarkeit, Eigenräume, Drehmatrix, Spiegelungsmatrix) • Spektroskopische Methoden (Elektromagnetische Strahlung, Strahlungsdetektoren, Aufbau von Spektrometern, FT-Spektrometer) • Punktgruppen(Symmetrieelemente und -operationen, Rotationsgruppe, Punktgruppe, Schönflies-Nomenklatur) • Darstellungstheorie(irreduzible Darstellung, Darstellungstafel, Charaktertafel, direktes Produkt) • Rotationsspektroskopie (Hauptachsensystem und der starre, mehratomige Rotator, Rotationszustände) • Schwingungsspektroskopie (Normalschwingungen, GF-Berechnung, lokalisierte Schwingungen, Auswahlregeln)			
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
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
	V Vorlesung	30	60	60
	Ü Übung	30	60	30
	Summe	60	120	180
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		Jährlich	Dauer: 1 Semester	SoSe oder WiSe
Aufnahmekapazität		Theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch		
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 55
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW42 - Quantenmechanik für Chemiker I					5. oder 6. Sem.		6 CP		
Modulbezeichnung			Quantenmechanik für Chemiker I						
Englische Modulbezeichnung			Quantum Mechanics for Chemists I						
Modulcode			Chemie-BW42						
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Alle Institute der Chemie						
Studiengang / Semester			BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie/ Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r			Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau						
Teilnahmevoraussetzungen			Chemie-BK04 /BLC-03 - Mathematik für Naturwissenschaftler / MatWiss-BA07 – Mathematik bestanden						
Kompetenzziele		Die Studierenden können • abstrakten Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden • die wichtigsten Konzepte der Quantenmechanik erkennen und anwenden • wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen • Quantenmechanische Phänomene mathematisch beschreiben							
Modulinhalte		• Mathematische Grundlagen I: Einführung in die Algebra(Operator, Vektorraum, Basis, Entartung, Lineare Abbildung, Projektion mit geometrische Deutung) • Mathematische Grundlagen II: Matrizen (Determinante, Eigenwertproblem mit geometrische Deutung, Diagonalisierbarkeit , Eigenräume) • Eindimensionale Quantensysteme • Postulate der Quantenmechanik • Kompatible Observablen in der Spektroskopie • Einfache Systeme (Stern-Gerlach-Anordnung, Präparation und Messung der Spinzustände)							
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	60			60	
		Ü	Übung	30	60		30	120	
		Summe		60	120			180	
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			Jährlich		Dauer: 1 Semester		SoSe oder WiSe		
Aufnahmekapazität			Theoretische Kohortenbreite						
Unterrichtssprache			Deutsch, Englisch						
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 56
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW43 - Moleküldynamik und die Theorie des Übergangszustandes					5. oder 6. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung			Moleküldynamik und die Theorie des Übergangszustandes					
Englische Modulbezeichnung			Molecular dynamics and transition state theory					
Modulcode			Chemie-BW43					
FB / Fach / Institut			08 / Chemie / Alle Institute der Chemie					
Studiengang / Semester			MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r			Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau					
Teilnahmevoraussetzungen			Chemie-BK04 - Mathematik für Naturwissenschaftler / MatWiss-BA07 – Mathematik bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können							
	• abstrakte Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden • die wichtigsten Konzepte der Moleküldynamik erkennen und anwenden • den Zusammenhang zwischen Quantenmechanik und klassischer Mechanik in der Molekülphysik verstehen und anwenden • wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen							
Modulinhalte	• Der Zusammenhang zwischen Quantenmechanik und klassischer Mechanik • Moleküldynamik in der Zeit- und Frequenzdomäne • Theorie des Übergangszustandes und molekulare Eigenzustände • Hochauflösende Molekülspektroskopie • Spektroskopie heißer Molekülgase							
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				
	V	Vorlesung	30	60			60	
	Ü	Übung	30	60		30	120	
	Summe		60	120			180	
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			Dauer: 1 Semester		SoSe oder WiSe			
Aufnahmekapazität			Theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache			Deutsch, Englisch					
Hinweise			Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 57
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW44 - Thermoelektrische Materialien							6 CP
Modulbezeichnung		Thermoelektrische Materialien					
Modulcode		Chemie-MNW44					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		Sommersemester 2017					
FB / Fach / Institut		FB 08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc / MSc Chemie, BSc / MSc Materialwissenschaften, BSc / MSc Physik / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. E. Müller					
Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	• fortgeschrittenes Wissen über die Konzepte zur Beschreibung des Ladungs- und Wärmetransports im Festkörper haben • über Kenntnisse der Zusammenhänge von Struktur und Funktionseigenschaften thermoelektrischer Materialien auf Basis halbleiterphysikalischer Konzepte verfügen • thermoelektrische Elemente aus kontinuumstheoretischer Sicht verstehen • wichtige thermoelektrische Materialklassen kennen • einen Überblick über die Methoden zur Charakterisierung thermoelektrischer Materialeigenschaften haben • • Systemaspekte und Einsatzsituationen thermoelektrischer Anwendungen kennen						
Modulinhalte	• TE Effekte • Halbleiterphysikalische Betrachtung: Transportkoeffizienten, Ladungsträger- und Phononenstreuung • TE Kontinuumstheorie • Messung thermoelektrischer Eigenschaften • TE Materialien und Herstellungsverfahren • TE Systemtechnik und Anwendungen						
Lehrveranstaltungsform(en)		• Vorlesung (2 SWS) • Seminar (1 SWS) • Exkursionspraktikum (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	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V	Vorlesung	30	45			75
	P	Praktikum	15	8			23
	S	Seminar	15	15	30		60
	Klausur	2			20	22	
	Summe	62	68	30	20	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Präsentation (mündlich)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Präsentation (mündlich), Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote		Präsentation (mündlich) 40%, Klausur 60%				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (30 min.)				
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester		SoSe			
Aufnahmekapazität		24					
Unterrichtssprache		Deutsch und / oder Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 58
--	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW45 - Pharmazeutische Chemie							6 CP
Modulbezeichnung		Pharmazeutische Chemie					
Englische Modulbezeichnung		Pharmaceutical chemistry					
Modulcode		Chemie-MNW45					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc. Chemie, MSc. Chemie Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. F. Runkel					
Teilnahmevoraussetzungen		für Chemie-Studierende:Chemie-BV04 Organische Chemie 3 bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage						
	• Zusammenhänge zwischen Struktur und Wirkung von Arzneistoffen zu beschreiben						
	• Struktur-Wirkungs-Beziehungen zu erläutern						
	• grundlegende Konzepte der Wirkstoffsynthese darzustellen						
	• prinzipielle Analysemethode zu beschreiben						
	• biochemische Reaktion der Biotransformation zu zeigen						
	• Enantiomere zu bestimmen						
Modulinhalte	• wiederkehrende Strukturelemente zu erkennen						
	Vorlesung:						
	• Biotransformation mit Phase 1 und Phase 2- Reaktoren						
	• Bedeutung und Bestimmung von Enantiomeren						
	• Eigenschaften der unterschiedlichen Arzneimittelgruppen an Beispielen						
	• Prinzipielle Wege der Arzneimittelsynthese						
	• Analytische Methoden zur Identifizierung von Wirkstoffen						
Übung:							
• Festigung der Inhalte durch begleitende Übung							
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			
	V	Vorlesung	30	60	10	20	120
	Ü	Übung	30	30			60
	Summe		60	90	10	20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester					
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis Literatur: - Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie; Knabe, Höltje - Chemie für die pharmazeutische Praxis: Lehrbuch und Nachschlagewerk; Strauss - Mutschler Arzneimittelwirkungen: Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie; Mutschler, Geisslinger					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 59
--	------------	----------------------	-------

Chemie-BW46 - Risiko- und Qualitätsmanagement						6 CP
Modulbezeichnung		Risiko- und Qualitätsmanagement				
Englische Modulbezeichnung		Risk and Qualitymanagement				
Modulcode		Chemie-BW46				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie ????				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc. Chemie, MSc. Chemie Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. F. Runkel				
Teilnahmevoraussetzungen		für Chemie-Studierende: Chemie-BV04 Organische Chemie 3 bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage					
	• sicher mit den Begrifflichkeiten und Definitionen der QM umzugehen • die Bedeutung von Qualität zu verstehen • Risikobewertungen durchzuführen und zu analysieren • kritische Prozessschritte zu identifizieren und zu benennen • Qualifizierung und Validierungen in Unternehmen zu begleiten • Maßnahmen zur Risikosenkung zu entwickeln					
Modulinhalte	• Grundlegende Begriffe zum Risiko- und Qualitätsmanagement • Qualitätsmanagementsysteme (DIN ISO) • Strategien zur Handhabung und Steuerung von Risiken in produzierenden Unternehmen • Risikoabschätzungen nach FMEA, HACCP, Kepner-Tregoe, FTA • qualitätsbezogene Strategien (TQM, EFQM, TPM, KVP) • Qualifizierung- und Validierungsphasen • interne/externe Qualitätsaudits • Zertifizierung					
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
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	60	10	20	120
	S Seminar	30	30			60
Summe		60	90	10	20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität		30				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise		Modulberatung: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis Literatur: - Wagner, K. PQM Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Verlag Hanser Wirtschaft; Auflage: 3., aktualisierte Aufl. (März 2006) - Brunner F.J. et al. Taschenbuch Qualitätsmanagement. Leitfaden für Ingenieure und Techniker Verlag Hanser Wirtschaf - Zinner Qualitätsmanagement. Begriffe, Regeln, Formeln - Weidner, Qualitätsmanagement - Kompates Wissen - Konkrete Umsetzung - Praktische Arbeitshilfen - Kamiske, Brauer; ABC des Qualitätsmanagements				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 10. Beschlusses vom 27.01.2016	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 60
--	------------	----------------------	-------

	- Hermann, Fritz; Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis
--	---