

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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-MNW01 - Nanochemie	22
Chemie-MNW02 - Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	23
Chemie-MNW03 - Metall- und Ligandenreaktivität	24
Chemie-MNW04 - Computational Chemistry / Molecular Modelling	25
Chemie-MNW05 - Functional Organic and Soft Materials	26
Chemie-MNW06 - Scientific Writing and Data Dissemination	27
Chemie-MNW07 - Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate	28
Chemie-MNW09 - Unternehmensgründung und –führung	29
Chemie-MNW11 - Radikalchemie	30
Chemie-MNW14 - Vertiefung in die Quantenchemie	31
Chemie-MNW15 - Kolloidchemie	32
Chemie-MNW16 - Elektrochemie I – von Grundlagen bis zur Anwendung	33
Chemie-MNW17 - Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien	34
Chemie-MNW18 - Festkörperreaktionen	35
Chemie-MNW21 - Introduction to Chemistry in (Cyber)space	36
Chemie-MNW22 - Advanced Chemistry in (Cyber)space	37
Chemie-MNW23 - Technische Chemie	38
Chemie-MNW24 - Oberflächenchemie und Metallkatalyse	39
Chemie-MNW25 - Elektrochemie III – Elektrochemie- und Grenzflächenpraktikum	40
Chemie-MNW26 - Anorganische Reaktionsmechanismen	41
Chemie-MNW27 - Automation in der Chemie	42
Chemie-MNW28 - Moderne Methoden in der Organischen Synthese	43
Chemie-MNW29 - Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1	44
Chemie-MNW30 - Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2	45
Chemie-MNW31 - Forschungsthemen der Organischen Chemie 1	46
Chemie-MNW32 - Forschungsthemen der Organischen Chemie 2	47
Chemie-MNW33 - Spezielle Aspekte der Physikalischen Chemie	48
Chemie-MNW34 - Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie	49
Chemie-MNW35 - Moderne Themen aus der Physikalischen Chemie	50
Chemie-MNW36 - (Organo)Katalyse und Syntheseplanung	51
Chemie-MNW37 - Quantenchemie	52
Chemie-MNW38 - Quantenchemie der Festkörper / Oberflächen	53

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 2
---	------------	----------------------	------

Chemie-MNG01 - Festkörper- und Materialchemie		1. Sem.	6 CP																											
Modulbezeichnung	Festkörper- und Materialchemie																													
Englische Modulbezeichnung	Solid State and Materials Chemistry																													
Modulcode	Chemie-MNG01																													
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie																													
Verwendet im Studiengang / Semester	Chemie MSc, Materialwissenschaft MSc 1. Semester																													
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht / Prof. Dr. Bernd Smarsly																													
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																													
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> fortgeschrittene Methoden und Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften auf moderne Materialien anwenden und die Resultate präsentieren, von der Struktur eines Festkörpers Rückschlüsse auf dessen Materialeigenschaften ziehen, Materialien gezielt mit Hilfe moderner experimenteller Methoden charakterisieren, im Team mit anspruchsvollen Synthesemethoden der anorganischen Chemie moderne Materialien darstellen, komplexe Synthesen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und unter Verwendung aktueller Literatur planen und mit Kommilitonen diskutieren. 																													
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Synthese, Struktur und Eigenschaften ausgewählter Clusterverbindungen, Einführung in die Sol-Gel-Chemie („soft chemistry“; chimie douce), spezielle Kapitel der Festkörperchemie und Materialwissenschaften, Praktikum zur präparativen anorganischen Materialchemie. 																													
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (1,3 SWS) Seminar (0,7 SWS) Praktikum (10 Tage je 5 h) 																													
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP																												
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>P Praktikum</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>0</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>80</td> <td>70</td> <td>30</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	20	20	20	60	S Seminar	10	10	10	30	P Praktikum	50	40	0	90	Summe	80	70	30	180
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																									
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																												
	V Vorlesung	20	20	20	60																									
S Seminar	10	10	10	30																										
P Praktikum	50	40	0	90																										
Summe	80	70	30	180																										
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Zulassung zur Klausur: alle Protokolle testiert																												
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)																												
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)																												
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)																												
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe																											
Aufnahmekapazität	40																													
Unterrichtssprache	Deutsch																													
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																													

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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					
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung der Quantenchemie im Hinblick auf das Verständnis von spektroskopischen Methoden (z. B. Übergangsmoment), Spektroskopie und Strukturaufklärung mit spektroskopischen Methoden, wichtige elektronenmikroskopische Verfahren und Beugungstechniken (Vertiefung und Methoden), Vertiefung der Statistischen Thermodynamik (spezielle Kapitel: z. B. Festkörper, Grenzflächen, Defekte, Quantenstatistik). 					
	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	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü Übung	30	40	10	20	100
	Summe	75	55	20	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 1. Semester; MSc Lebensmittelchemie / 1. Semester; MSc Materialwissenschaften (Wahlpflichtmodul)					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Spengler					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage					
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Perspektiven der Analytischen Chemie, Isotopenanalytik, Alters- und Herkunftsbestimmung, Ultraspurenanalytik, Partikelanalytik, analytische Mikrosonden, massenspektrometrische Ionisierungsverfahren + Massensensoren, 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Siegfried Schindler						
Teilnahmevoraussetzungen	Keine						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement entwickeln, indem sie Arbeitsabläufe eigenverantwortlich planen. 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> 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 insgesamt	180 Stunden = 6 CP						
Workload in Stunden	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)	<ul style="list-style-type: none"> 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	<p>Die Teilnehmer/innen sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die grundlegenden Prinzipien und Gesetze der physikalisch-organischen Chemie anzuwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (3 SWS), Übung (2 SWS)					
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	45			90
	Ü Übung	30	45		15	90
	Summe	75	90		15	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	60	20	10	10	100
	Ü Übungsseminar	30	20	10	20	80
	Summe	90	40	20	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 2. Semester; MSc Lebensmittelchemie / 2. Semester; MSc Materialwissenschaften (Wahlpflichtmodul)				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Spengler				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage				
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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)				
Workload insgesamt		Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (3,2 SWS)			
Workload in Stunden	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	13	43
	P Praktikum	48	48	11	107
	Summe	78	78	24	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Seminar und Praktikum sind erfolgreich abgeschlossen			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	Prof. Dr. Sabine Schlecht / Prof. Dr. Siegfried Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Anorganischen Molekül- und Festkörperchemie bestanden (Chemie-MNG01, Chemie-MNG05)					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Synthese und Charakterisierung von metallorganischen und einfachen Werner-Komplexen, sowie Modellsubstanzen 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)	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation (mündlich) Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Berichtsnote (50 %), Präsentation (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Dozenten der Organischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Organischen Chemie bestanden (Chemie-MNG02, Chemie-MNG06)					
Kompetenzziele	Die Studierenden können:					
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 3. Semester; MSc Materialwissenschaften / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Die Dozenten der Physikalischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Physikalischen Chemie bestanden (Chemie-MNG04, Chemie-MNG07)					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation • Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50 %) Bericht (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 3. Semester; MSc Lebensmittelchemie / 3. Semester; MSc Materialwissenschaften (Wahlpflichtmodul)					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Spengler					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation • Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50 %) Bericht (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S Seminar	10	20			30
	P Praktikum	180	90			270
	Summe	190	110			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	WiSe / SoSe	Dauer: 1 Semester				
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündlich) • Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Berichtsnote (50 %), Präsentation (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Dozenten der Organischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Organischen Chemie bestanden (Chemie-MNG02, Chemie-MNG06)					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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)					
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	C Prüfung incl.	
		a Präsenz-	b Vor- / Nach-	gestaltete Arbeit	Vorbereitung	Summe
	S Seminar	10	10		20	
	P Projektarbeit	180	90		10	280
	Summe	190	100	10	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Projektarbeit abgeschlossen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Schriftlicher Bericht • mündliche Verteidigung 				
	Bildung der Modulnote	Schriftlicher Bericht (60 %) und mündliche Verteidigung (40 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 3. Semester; MSc Materialwissenschaften / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Dozenten der Physikalischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Physikalischen Chemie bestanden (Chemie-MNG04, Chemie-MNG07)					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			Summe
	Ü Übung	10	10			20
	P Projektarbeit	180	70		30	280
	Summe	190	80	30	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Projektarbeit abgeschlossen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht • mündliche Präsentation 				
	Bildung der Modulnote	Bericht (50 %), mdl. Präsentation (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 3. Semester; MSc Lebensmittelchemie / 3. Semester; MSc Materialwissenschaften / 3. Semester																											
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Spengler																											
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																											
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th>Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S Seminar</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>80</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>P Praktikum</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>140</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>		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	175	Summe	75	70	140	300
	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	175																								
Summe	75	70	140	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 Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe																									
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Albrecht Bindereif					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen), Forschungsnahen 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		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
	P Praktikum	100	40		20	160
	S Seminar	15	30	80	15	140
	Summe	115	70	80	35	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme am Praktikum				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Bericht Seminarvortrag 				
	Bildung der Modulnote	Bericht (80 %) und Seminarvortrag (20 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung des Seminarvortrags				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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	MSc Chemie / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Zorn					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			Summe
	S Seminar	10	10			20
	P Projektarbeit	180	90		10	280
	Summe	190	100	10	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 / 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	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. S. Schlecht, 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 insgesamt	900 Stunden = 30 ECTS-Credits																				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anl</td> <td>Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten</td> <td></td> <td>120</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe</td> <td>780</td> <td>120</td> <td>900</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Anl	Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten		120	900	Summe		780	120	900
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																			
	Anl	Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten		120	900																
Summe		780	120	900																	
Prüfungsvorleistung(en)																					
Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe, zusätzliche Termine nach Vereinbarung																		
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 22
---	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW01 - Nanochemie		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Nanochemie					
Englische Modulbezeichnung	Nanochemistry					
Modulcode	Chemie-MNW01					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Nanomaterialien erkennen, die Methoden zur Charakterisierung von Nanomaterialien einschätzen und anwenden, nanostrukturierte Materialien darstellen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Synthese, Struktur und Eigenschaften von Nanopartikeln, Einführung in die Kolloidchemie, Praktikum zur Präparation von nanostrukturierten Materialien. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (1 SWS), Seminar (0,7 SWS), Praktikum (2,7 SWS)					
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	15	15		20	50
	S Seminar	10	10		40	60
	P Praktikum	40	30			70
	Summe	65	55		60	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (120 min) Präsentation (mündlich und schriftlich) 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (60 %), Präsentation (40 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40 %)				
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	10					
Unterrichtssprache	Deutsch 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 23
---	------------	----------------------	-------

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. Sabine Schlecht																											
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																											
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge zwischen Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen erkennen, geeignete Methoden zur Charakterisierung von anorganischen Verbindungen auswählen und anwenden. 																											
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th></th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th>Summe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>42</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>28</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>70</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	V Vorlesung	15	15	42	72	S Seminar	20	20	28	108	Summe	35	35	70	180
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung																								
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe																							
	V Vorlesung	15	15	42	72																							
S Seminar	20	20	28	108																								
Summe	35	35	70	180																								
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine																										
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> 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	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe																									
Aufnahmekapazität	15																											
Unterrichtssprache	Deutsch <u>und/oder</u> Englisch																											
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																											

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 24
---	------------	----------------------	-------

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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Komplexverbindungen erkennen, die Methoden zur Charakterisierung von Komplexverbindungen einschätzen und anwenden. 																															
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Wichtige Metallkomplexe und ihr Reaktionsverhalten (z. B. Metall-Porphyrine); unterschiedliches Reaktionsverhalten von freien und am Metallkation gebundenen Liganden, Analysetechniken wie UV-Vis-Spektroskopie, wichtige metallorganische Verbindungen wie z. B. Ferrocen. 																															
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (15 Wochen je 3 h), Seminar (15 Wochen je 1 h), Übung (15 Wochen je 1 h)																															
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP																															
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th>Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>30</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>15</td> <td>15</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>30</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			V Vorlesung	45	45	30	120	S Seminar	15	15		30	Ü Übung	15	15		30	Summe	75	75	30	180
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																											
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																														
	V Vorlesung	45	45	30	120																											
	S Seminar	15	15		30																											
Ü Übung	15	15		30																												
Summe	75	75	30	180																												
Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme am Seminar und an den Übungen																															
Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)																															
Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)																															
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)																															
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 25
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 26
---	------------	----------------------	-------

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	<p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Polymere, Hybridmaterialien, Biomakromoleküle, Kolloide, Membranen, Flüssigkristalle, Amphiphile, Schäume, Surfactants, Gele, Gläser. 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	30	90			120
	Ü	Übung	15	30		15	60
	Summe		45	120		15	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus		Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität		30					
Unterrichtssprache		Deutsch <u>und/oder</u> Englisch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 27
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul																																
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner																																
Teilnahmevoraussetzungen																																	
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse wissenschaftlicher Publikationen, • Präsentation eigener Forschungs- und Rechercheergebnisse, • fremdsprachliche Formulierungen und Eigenheiten, • fachspezifisches Wissenschaftsenglisch, • Software zur Datenerfassung und Aufbereitung. 																																
Lehrveranstaltungsform(en)	Übung (1,9 SWS), Seminar (1,9 SWS)																																
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP																															
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th></th> </tr> <tr> <th>a</th> <th>b Vor- / Nach-</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>Präsenzstunden</th> <th>bereitung</th> <th></th> <th></th> <th>Summe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>28</td> <td>28</td> <td></td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>28</td> <td>68</td> <td>28</td> <td>124</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>56</td> <td>96</td> <td>28</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		a	b Vor- / Nach-				Präsenzstunden	bereitung			Summe	Ü Übung	28	28		56	S Seminar	28	68	28	124	Summe	56	96	28	180	
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung																													
	a	b Vor- / Nach-																															
	Präsenzstunden	bereitung			Summe																												
Ü Übung	28	28		56																													
S Seminar	28	68	28	124																													
Summe	56	96	28	180																													
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																																
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 28
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> mit den Geräten zur Matrixisolation umgehen und auf spezifische Probleme anwenden, Moleküldaten mittels quantenmechanischer Methoden zur Unterstützung der Spektrenaufklärung aus Matrixmessungen berechnen, ihre Ergebnisse wissenschaftlich dokumentieren und präsentieren. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Matrixisolationstechnik: Probenvorbereitung, Geräteaufbau, Vakuum- und Temperaturkontrollsysteme, Synthese geeigneter Vorstufen für die Erzeugung hochreaktiver und bislang unbekannter Moleküle und Intermediate unter Matrixisolutions-Bedingungen, Erzeugung und Spektroskopie reaktiver Intermediate in Matrices, selbstständige Messungen und Interpretation, Quantenmechanische Berechnungen von v.a. IR-, UV/Vis-spektroskopischen Daten. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (2,7 SWS), Seminar (0,7 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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)	<ul style="list-style-type: none"> 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 29
---	------------	----------------------	-------

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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 eine erfolgreichen Berufsstart in der Selbständigkeit verfügen • über praktische Erfahrungen der theoretisch vermittelten Grundlagen verfügen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • BWL-Kompendium (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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 30
---	------------	----------------------	-------

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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Struktur und Stabilisierung von Radikalen, Reaktivität (nukleophile Radikale, elektrophile Radikale), Kaskadenreaktionen, Planung und Durchführung, Vermeidung von Nebenreaktionen, stereoselektive Radikalreaktionen, Beckwith-Houck Übergangszustand, Verwendung von Evans-Auxiliaren, Sm(II), Mn(III), Cu(I), Fe(II), Ru(II), Ce(IV) und Mo(V)-initiierte Radikalreaktionen, Polymersation über Radikale, lebende Radikalpolymerisation, Copolymere, ESR, CINDP, Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (0,3 SWS), Übung (1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nach- bereitung			Summe
	V Vorlesung	30	30			60
	S Seminar	5	35			40
Ü Übung	15	45		20	80	
	Summe	50	110		20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 31
---	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW14 - Vertiefung in die Quantenchemie		1. Sem.	6 CP				
Modulbezeichnung	Vertiefung in die Quantenchemie						
Englische Modulbezeichnung	Advances Quantum Chemistry						
Modulcode	Chemie-MNW14						
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 Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over						
Teilnahmevoraussetzungen							
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Konzepte der Quantenchemie erkennen und anwenden, • Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie anwenden, • die wichtigsten experimentellen Methoden der Oberflächenchemie zur Charakterisierung einsetzen. 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematischen Methoden in der Quantenchemie • MO und FO-Theorie • Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie • Einbeziehung der Elektron-Elektron-Wechselwirkung in die Quantenchemie • einfache Anwendungen. 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	45	45			90
	Ü	Übung	15	45		30	90
		Summe	60	90		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 bekanntgegeben					
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 32
---	------------	----------------------	-------

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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächen und Grenzflächen, • Kräfte in kolloidalen Systemen, • Tenside/ Kolloide, • Methoden zur Charakterisierung von Kolloiden: Ultrazentrifugation, Lichtstreuung, Bestimmung von Oberflächenladungen, Rheologie, • Synthese kolloidaler Strukturen (Kolloide, Nanopartikel, Porensysteme), • Emulsionen (Mikro- und Miniemulsionen). 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (1,6 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 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)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch <u>und/oder</u> Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 33
---	------------	----------------------	-------

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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Elektrochemie (Elektrolyte, Elektroden, Zellen), • Grenzflächenphänomene, • Experimentelle Methoden (Charakterisierung von Elektrolyten, Elektroden und Zellen), • Anwendungsgebiete: Batterie- und Brennstoffzelltechnologie, Sensorik, Korrosion, etc., • Elektrochemie und Festkörperchemie, Solid State Ionics. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)					
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	45			75
	Ü Übung	30	45		30	105
	Summe	60	90		30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 34
---	------------	----------------------	-------

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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnologische und -chemische Problemstellungen diskutieren und lösen, • Vor- und Nachteile sowie Funktion verschiedener Energiespeichersysteme vergleichend beschreiben. 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung der benötigten thermodynamischen, kinetischen und methodischen Kenntnisse, • Brennstoffzellen, • photoelektrochemische Zellen, • allgemeine Grundlagen von elektrochemischen Energiewandlern und -speichern im Zusammenhang mit Energienetzen, • Materialien für elektrochemische Energietechnologien, • Batterien, deren Grundlagen, deren Funktion und aktuelle Forschungsrichtungen, • photoelektrochemische Systeme, deren Grundlagen und deren aktueller Stand der Forschung, • verschiedene Energiespeicherstoffe und die damit verbundenen elektrochemischen Technologien, • ionische Leitfähigkeit in verschiedenen Phasen als Grundlage für die Entwicklung von Elektrolyten, • Elektrodenkinetik als wesentliches Element von Brennstoffzellen und Batterien. 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP						
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a	b Vor- / Nach-			
			Präsenzstunden	bereitigung			
	V	Vorlesung	30	45			75
	Ü	Übung	30	45		30	105
Summe		60	90		30	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)					
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe				
Aufnahmekapazität	30						
Unterrichtssprache	Deutsch 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 35
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc(MSc Materialwissenschaften) Wahlpflichtmodul						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek						
Teilnahmevoraussetzungen							
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Transportprozesse als Basis für Stofftransport im festen Zustand, Wachstumsgesetze, Morphologie und Formbildung bei Festkörperreaktionen, Degradation und Alterung von Festkörpern, Oberflächen- und Grenzflächenreaktionen, Experimentelle Methoden, Beispiele: u. a. Hochtemperaturkorrosion, Interkalation und Insertion in Festkörper, Wasserstoffspeicherung, Membrantechnologie. 						
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (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	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 36
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 <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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 37
---	------------	----------------------	-------

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		BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich				
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Herausarbeiten komplexer chemischer Frage- und Problemstellung im Cyberspace • Selbstständige Erarbeitung von Lösungsansätzen und Entwicklung von Theorien • Sichtung der Literatur zu komplexen chemischen Problemstellungen • Selbstständige Erstellung und Umsetzung eines Arbeitsprogramms, • Kompetente Diskussion und Präsentation der Ergebnisse 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Übung (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V	Vorlesung	15	15		30
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 38
---	------------	----------------------	-------

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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst, alle Protokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min)				
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)				
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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 39
---	------------	----------------------	-------

Chemie-MNW24 - Oberflächenchemie und Metallkatalyse		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Oberflächenchemie und Metallkatalyse					
Englische Modulbezeichnung						
Modulcode	Chemie-MNW24					
Semester der erstmaligen Durchführung	Wintersemester 2013/14; V1					
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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 insgesamt	180 Stunden = 6 CP					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	30			60
	S Seminar	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 <u>und/oder</u> Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 40
---	------------	----------------------	-------

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	MSc Chemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek					
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-MW17 Elektrochemie I oder Chemie-MW18 Elektrochemie II bestanden					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <u>und/oder</u> Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Chemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 41
---	------------	---------------	-------

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. S. Schlecht																																			
Voraussetzungen	Keine																																			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<p>Vorlesung</p> <table border="0"> <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> </table> <p>Praktische Übung</p> <table border="0"> <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> </table> <p>Seminar</p> <table border="0"> <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> </table> <p>Klausur</p> <table border="0"> <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>			Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h	Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h	Protokolle	2 h/Praktikumstag	20 h	Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h	Präsentation und Ausarbeitung		38 h	Klausurvorbereitung		20 h	Klausur		2 h	Σ		180 h
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen	15 h																																		
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																																		
Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h																																		
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h																																		
Protokolle	2 h/Praktikumstag	20 h																																		
Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h																																		
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h																																		
Präsentation und Ausarbeitung		38 h																																		
Klausurvorbereitung		20 h																																		
Klausur		2 h																																		
Σ		180 h																																		
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 42
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. R. Göttlich				
Teilnahmevoraussetzungen					
Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	C Prüfung incl.
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	gestaltete Arbeit	Vorbereitung
	S Seminar	30	30		Summe
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 43
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. A. Wegner		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 a Präsenzstunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nachbereitung
	V Vorlesung	30	45
	Si Seminar	15	30
	Ü		60
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 44
---	------------	----------------------	-------

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; NN					
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1 bestanden					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> - 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 Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 45
---	------------	----------------------	-------

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; NN					
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK06 Anorganische Chemie 1 und Chemie-BK11 Anorganische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> - 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 Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 46
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> - 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	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 47
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Hermann Wegner, Prof. Dr. Richard Göttlich					
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK14 Organische Chemie 2 bestanden					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung organisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> - stereoselektiven Synthese, - Reaktionsentwicklung, - Synthesep lanung, - 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 Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 48
---	------------	----------------------	-------

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	MSc Chemie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung physikalisch chemischer Konzepte aus der <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamik, - Chemischen Kinetik, - Elektrochemie, oder <ul style="list-style-type: none"> - 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 Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	15	15	--	--	30
	Ü Übung	15	30	--	15	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 49
---	------------	----------------------	-------

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	MSc Chemie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung moderner physikalisch-chemischer Konzepte aus der <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamik, - chemischen Kinetik, - Elektrochemie oder <ul style="list-style-type: none"> - 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 50
---	------------	----------------------	-------

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	MSc Chemie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Herbert Over, Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung moderner physikalisch chemischer Konzepte aus der <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamik, - chemischen Kinetik, - Elektrochemie oder <ul style="list-style-type: none"> - 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 51
---	------------	----------------------	-------

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		BSc Chemie, MSc 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					
	<ul style="list-style-type: none"> • stereoselektive Synthesen von unbekanntem Zielmolekülen planen (Retrosynthese) und kritisch reflektieren, • aktuelle (englischsprachige) Literatur aufarbeiten, hinterfragen und diskutieren, • organokatalytische Reaktionen für die Lösung von theoretischen Syntheseproblemen einsetzen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 52
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Mollenhauer					
Teilnahmevoraussetzungen	für Chemie-Studierende: Chemie-BK07 Physikalische Chemie 2; Chemie-BK04 Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden; für Studierende der Materialwissenschaft: MatWiss-BA07 Mathematik und MatWiss-BP04 Theoretische Physik bestanden					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 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	10	10	10
Ü Übung	30	50	10	30	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 9. Beschlusses vom 04.02.2015	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 53
---	------------	----------------------	-------

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	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul																											
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Mollenhauer																											
Teilnahmevoraussetzungen	für Chemie-Studierende: Chemie-BK07 Physikalische Chemie 2; Chemie-BK04 Mathematik für Naturwissenschaftler bestanden; für Studierende der Materialwissenschaft: MatWiss-BA07 Mathematik und MatWiss-BP04 Theoretische Physik bestanden																											
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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																										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Summe</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">180</td> </tr> </tbody> </table>	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	30	10	10	10	60	Ü Übung	30	50	10	30	120	Summe	60	60	20	40	180
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung				Summe																			
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																									
V Vorlesung	30	10	10	10	60																							
Ü Übung	30	50	10	30	120																							
Summe	60	60	20	40	180																							
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																											