

# Synopse

**Zehnter Beschluss des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie - vom 27.01.2016**

**zur Änderung**

**der Speziellen Ordnung des Master-Studiengangs Chemie des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie vom 23.03.2006**

**- zuletzt geändert durch den 9. Änderungsbeschluss vom 04.02.2015**

## **I. § 3 (3) wird neu eingeführt:**

(3) Da Lernmaterial und Fachliteratur vorwiegend in englischer Sprache vorliegen und einzelne Lehrveranstaltungen auch in englischer Sprache abgehalten werden, sind für das Studium Englischkenntnisse auf dem Niveau B 1 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) erforderlich. Diese sind nachzuweisen durch:

- a. das Abiturzeugnis,
- b. Oberstufenzeugnisse oder den Nachweis über mindestens vierjährigen Schulunterricht in Englisch,
- c. Nachweis über erfolgreich absolvierte Sprachkurse, wobei mindestens 120 Stunden Unterricht nachzuweisen sind,
- d. Fachgutachten oder Lektorenprüfungen über Sprachkenntnisse, die durch Auslandsaufenthalte, Universitätssprachkurse oder im Selbststudium erworben wurden,
- e. Nachweis über einen UNICert-Abschluss der Stufe I,
- f. Nachweis über einen TOEFL-Test (computerbasierter Score von mindestens 43, schriftlicher Test mit mindestens 550 Punkten) oder
- g. einen anderen vom Prüfungsausschuss als gleichwertig anerkannten Nachweis.

Der Prüfungsausschuss entscheidet in Zweifelsfällen über die Erfüllung der Aufnahmevoraussetzungen.

## **II. § 12 erhält folgende Fassung:**

Der Master-Studiengang Chemie kann sowohl ~~nur~~ im Wintersemester als auch im Sommersemester begonnen werden.

## **III. § 14 erhält folgende Fassung:**

Die Meldungen zu den Prüfungen eines Moduls erfolgen automatisch mit der Anmeldung zu diesem Modul.

(1) Die Anmeldung zu allen Pflichtmodulen des Master-Studiengangs Chemie erfolgt automatisch.

Wahlpflichtmodule werden vom Studierenden selbst über das Prüfungsverwaltungssystem angemeldet.

(2) In allen Modulen erfolgt die Anmeldung zur Prüfung durch das Erscheinen zur Prüfung.

## **IV. § 15 entfällt.**

Der Rücktritt von einem Modul ist bis spätestens 2 Wochen vor dem Prüfungstermin der modulabschließenden Prüfung ohne Angabe von Gründen möglich. Bei Modulen mit modulbegleitenden Prüfungen ist ein Rücktritt vom Modul nur bis 2 Wochen vor der ersten modulbegleitenden Prüfung ohne Angaben von Gründen möglich. Der Rücktritt ist dem zuständigen Prüfungsausschuss über das Prüfungsamt schriftlich mitzuteilen. Diese Regelung gilt für höchstens 2 Module. Das Modul gilt damit als nicht begonnen. Gleichzeitig erfolgt automatisch die Anmeldung zum selben Modul im nächsten Turnus. Eine erneute Abmeldung innerhalb dieses Moduls ist dann bis zum endgültigen Bestehen oder Nichtbestehen ausgeschlossen. Hiervon bleibt die Möglichkeit der Abmeldung nach § 23 AIIb unberührt. Im Fall von Wahl- und Wahlpflichtmodulen entfällt die automatische Wiederanmeldung.

## **V. § 16 entfällt.**

Der Rücktritt von einer Prüfung ist nur möglich, wenn es sich um die erste Prüfung des Moduls und den ersten Prüfungsversuch handelt. In diesem Fall ist der Rücktritt bis spätestens 1 Woche vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen möglich. Der Rücktritt ist dem zuständigen Prüfungsausschuss über das Prüfungsamt schriftlich

mitzuteilen. Als nächster Prüfungstermin gilt der nächste im Rahmen des Moduls angekündigte Prüfungstermin (Wiederholungstermin). Über Ausnahmen hiervon entscheidet, im Einvernehmen mit der Prüferin/dem Prüfer, der Prüfungsausschuss.

**VI. § 24 erhält folgende Fassung:**

(1) Folgende Module gehen in die Berechnung der Endnote ein:

- a) Chemie-MNG01 ~~oder und~~ Chemie-MNG05
- b) Chemie-MNG02 ~~oder und~~ Chemie-MNG06
- c) Chemie-MNG03 ~~oder und~~ Chemie-MNG07
- d) Chemie-MNG04 ~~oder und~~ Chemie-MNG08
- ~~e) Spezialisierungsmodul~~
- ~~f) e) Master-Thesis~~

~~In den Fällen (a), (b), (c) und (d) geht jeweils dasjenige Modul mit der besseren Note in die Berechnung der Gesamtnote ein.~~

(2) Die Gesamtnote wird errechnet, indem die Summe der gewichteten Noten ~~der~~ in Abs. (1) genannten Module (Note jedes Moduls mit dem ~~dem~~ Modul zugewiesenen Gewichtungsfaktor  $g_i$  multipliziert) gebildet wird.

Die Gesamtnote errechnet sich nach:

$$\text{Gesamtnote} = \sum_{i=1}^6 (\text{deutsche Note}_i \cdot g_i)$$

Die Gewichtungsfaktoren  $g_i$  betragen:

- $g_i = 0,1251/12$  Pflichtmodule des 1. bzw. 2. Semesters
- ~~$g_i = 0,15$  Spezialisierungsmodul~~
- $g_i = 0,354/12$  Master-Thesis

**VII. § 27 erhält folgende Fassung:**

(1) Prüfungstermine und Wiederholungstermine werden spätestens bis zum Beginn des Semesters durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

~~(2) Nicht bestandene Prüfungen müssen im ersten Prüfungsturnus nach dem Nichtbestehen wiederholt werden.~~

~~(3) Die/der Prüfungsausschussvorsitzende kann in Ausnahmefällen angemessene Regelungen treffen.~~

**VIII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Festkörper- und Materialchemie folgende Fassung:**

Chemie-MNG01 - Festkörper- und Materialchemie		1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	<b>Festkörper- und Materialchemie</b>		
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. <del>Sabine Schlecht</del> Mathias Wickleder / Prof. Dr. Bernd Smarsly		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		

Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• fortgeschrittene Methoden und Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften auf moderne Materialien anwenden und die Resultate präsentieren,</li> <li>• von der Struktur eines Festkörpers Rückschlüsse auf dessen Materialeigenschaften ziehen,</li> <li>• Materialien gezielt mit Hilfe moderner experimenteller Methoden charakterisieren,</li> <li>• im Team mit anspruchsvollen Synthesemethoden der anorganischen Chemie moderne Materialien darstellen,</li> <li>• komplexe Synthesen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und unter Verwendung aktueller Literatur planen und mit Kommilitonen diskutieren.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthese, Struktur und Eigenschaften ausgewählter Clusterverbindungen,</li> <li>• Einführung in die Sol-Gel-Chemie („soft chemistry“; chimie douce),</li> <li>• spezielle Kapitel der Festkörperchemie und Materialwissenschaften,</li> <li>• Praktikum zur präparativen anorganischen Materialchemie.</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (1,3 SWS)</li> <li>• Seminar (0,7 SWS)</li> <li>• Praktikum (10 Tage je 5 h)</li> </ul>					
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	20	20		20	60
	S Seminar	10	10		10	30
P Praktikum	50	40		0	90	
	Summe	80	70	30	<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Zulassung zur Klausur: alle Protokolle testiert				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <del>Klausur (120 min)</del>				
	Bildung der Modulnote	Klausur <u>oder mündliche Prüfung</u> (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <del>Klausur (120 min)</del>				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	40					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

**IX. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul organische Chemie 4 folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNG02 - Organische Chemie 4: Organisch-chemische Strukturaufklärung</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Organische Chemie 4: Organisch-chemische Strukturaufklärung</b>		
Englische Modulbezeichnung	Organic Chemistry 4: Organic Chemical Structure Elucidation		
Modulcode	Chemie-MNG02		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Richard Göttlich		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Struktur komplexer organischer Verbindungen mit Hilfe moderner Methoden aufklären,</li> <li>• Lösungsansätze zur Trennung unbekannter organischer Gemische mit Hilfe moderner Methoden entwickeln, durchführen und die erhaltenen Produkte analysieren,</li> <li>• Ergebnisse analytischer und struktureller Messungen nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren, ihren Kommilitonen vermitteln und diskutieren.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisch-chemische Separationstechniken (HPLC, GC, FPLC, etc.),</li> <li>• Spektroskopie und Spektrometrie anspruchsvoller organischer Moleküle: (NMR, IR, Raman, VCD, ORD, MS),</li> <li>• Interpretation analytischer Spektren.</li> </ul>		
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	<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Vollständige Teilnahme am Praktikum				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <del>Klausur (120 min)</del>				
	Bildung der Modulnote	Klausur <u>oder mündliche Prüfung (100 %)</u>				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <del>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</del>				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

**X. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Physikalisch Chemie 4 folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNG03 - Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie</b>					
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"> <li>mit Hilfe weiterführender quantenchemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden,</li> <li>grundlegende Aspekte des Bändermodells für die elektronische Charakterisierung von Materialien anwenden,</li> <li>Methoden der statistischen Thermodynamik auf Probleme der kondensierten Phasen anwenden,</li> <li>statistische Konzepte anwenden, um thermodynamische Daten einfacher Systeme zu berechnen,</li> <li>ihre erworbenen Kenntnisse auf die Lösung neuer Problemaufgaben anwenden und diese Lösungsansätze in der Gruppe diskutieren.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefung der Quantenchemie im Hinblick auf das Verständnis von spektroskopischen Methoden (z. B. Übergangsmoment),</li> <li><u>Spektroskopie und Strukturaufklärung mit spektroskopischen Methoden: Atomspektroskopie, UV-Vis Spektroskopie, Photoelektronenspektroskopie, Kernspinresonanz, Kantenabsorption</u></li> <li><u>Vertiefung der Statistischen Thermodynamik (spezielle Kapitel: z. B. Festkörper, Grenzflächen, Defekte, Quantenstatistik) und ihre Anwendung in der Spektroskopie. Spektroskopie und Strukturaufklärung mit spektroskopischen Methoden, wichtige elektronenmikroskopische Verfahren und Beugungstechniken (Vertiefung und Methoden);</u></li> <li><u>Vertiefung der Statistischen Thermodynamik (spezielle Kapitel: z. B. Festkörper, Grenzflächen, Defekte, Quantenstatistik);</u></li> </ul>					
	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	<u>1525</u>	<u>10</u>	10	80
	Ü Übung	30	<u>4050</u>	<u>10</u>	20	100
	Summe	75	<u>5575</u>	<u>20</u>	30	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <del>Klausur (120 min)</del>				

	Bildung der Modulnote	Klausur <u>oder mündliche Prüfung</u> (100 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben</u> <u>Klausur (120 min)</u>		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

### XI. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Organische Chemie 5 folgende Fassung:

<b>Chemie-MNG06 - Organische Chemie 5: Physikalisch-organische Chemie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Organische Chemie 5: Physikalisch-organische Chemie</b>			
Englische Modulbezeichnung	Organic Chemistry 5: Physical-Organic Chemistry			
Modulcode	Chemie-MNG06			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2014; V2			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	Die Teilnehmer/innen sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die grundlegenden Prinzipien und Gesetze der physikalisch-organischen Chemie anzuwenden:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständige Planung und Durchführung von Experimenten zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und deren Kinetik,</li> <li>• Evaluierung der Bindungsverhältnisse und stereoelektronischer Effekte in Molekülen und ihre Auswirkung auf Reaktionsabläufe,</li> <li>• Evaluation und Optimierungen organisch-chemischer Umsetzungen auf Basis thermochemischer Überlegungen,</li> <li>• Konzeptionelle Einordnung grundlegender organisch-chemischer Reaktionstypen.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur- und Bindungsmodelle von Molekülen</li> <li>• Fortgeschrittene Konzepte der elektronischen Strukturtheorie</li> <li>• Konzepte der Spannungsenergie und chemischen Stabilität</li> <li>• Lösungen und nichtkovalente Bindungskräfte</li> <li>• Säure-Base-Chemie organischer Substanzen</li> <li>• Stereochemie</li> <li>• Energiehyperflächen und Kinetik</li> <li>• Experimentelle Thermodynamik und Kinetik</li> <li>• Organisch-chemische Reaktionsmechanismen</li> <li>• Perizyklische Reaktionen</li> <li>• Photochemie (Grundlagen).</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung ( <del>3</del> <u>4</u> SWS), Übung (2 SWS)	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	<u>VV</u> <u>Vorlesung</u> <u>Vorlesung</u>	<u>6045</u>	<u>5845</u>	<u>2</u>
	<u>ÜÜ</u> <u>Übung</u> <u>Übung</u>	<u>3030</u>	<u>3045</u>	<u>15</u>
	<u>Summe</u> <u>Summe</u>	<u>9075</u>	<u>8890</u>	<u>15</u>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <u>Klausur (120 min)</u>		
	Bildung der Modulnote	Klausur <u>oder mündliche Prüfung</u> (100 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u>		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

**XII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Organische Chemie 5 folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNG07 - Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie</b>					
Englische Modulbezeichnung	Physical Chemistry 5 – Interface Chemistry					
Modulcode	Chemie-MNG07					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2014; V2					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten Konzepte der physikalischen Festkörperchemie auf Volumenmaterialien mit und ohne Defekte anwenden und diskutieren,</li> <li>zu Problemstellungen aus dem Bereich der Kolloidchemie in Gruppen Lösungsansätze erarbeiten und diskutieren,</li> <li>die physikalisch-chemischen Grundlagen der Oberflächen von Feststoffen zur Lösung von Fragestellungen aus dem Bereich der heterogenen Katalyse nutzen,</li> <li>wissenschaftliche Sachverhalte im Rahmen des Selbststudiums gemeinsam diskutieren.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physikalische Chemie des Festkörpers, speziell: Eigenschaften des realen Festkörpers, Reaktivität von Festkörpern – aufbauend auf Defektchemie, -thermodynamik und -kinetik; Grundlagen der Elektrochemie fester Stoffe,</li> <li>Kolloide: Struktur und Aufbau von Kolloiden, spezielle Verfahren zur Präparation von Kolloiden, spezielle Untersuchungsmethoden für Kolloide; moderne Anwendungen von Kolloiden,</li> <li>Oberflächenchemie: Grundlagen der Wechselwirkung von Oberflächenstruktur und Reaktivität, Adsorption und heterogene Katalyse, Untersuchungsmethoden der Oberflächenchemie und grundlegende theoretische Konzepte, Thermodynamik und Kinetik von Oberflächen.</li> </ul>					
	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	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u> <u>Klausur (120 min)</u>				
	Bildung der Modulnote	Klausur <u>oder mündliche Prüfung</u> (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					

**XIII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Anorganische Chemie folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNV01 - Anorganische Chemie - Advanced Synthesis and Characterization</b>		<b>3. Sem.</b>	<b>10 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Anorganische Chemie – Advanced Synthesis and Characterization</b>		
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	<u>Die Dozenten der Anorganischen Chemie</u> <u>Prof. Dr. Sabine Schlecht / Prof. Dr. Siegfried Schindler</u>		
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Anorganischen Molekül- und Festkörperchemie bestanden (Chemie-MNG01, Chemie-MNG05)		

Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>Synthesen von anspruchsvollen Verbindungen aus dem Bereich der anorganischen Chemie sowohl eigenständig als auch im Team planen, beurteilen und durchführen,</li> <li>Konzepte zur Charakterisierung der synthetisierten Verbindungen erarbeiten und umsetzen,</li> <li>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.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synthese und Charakterisierung von metallorganischen und einfachen Werner-Komplexen, sowie Modellsubstanzen für Metalloproteine,</li> <li>Einführung in die Chemie und Synthese von Nanomaterialien,</li> <li>Vertiefung in die Sol-Gel-Chemie („soft chemistry“; chimie douce),</li> <li>Arbeitstechniken unter inerten Bedingungen (Schlenk-Technik, Handschuhbox, "Glovebags"), Charakterisierungsmethoden: Spektroskopie, Diffraktometrie, Elektrochemie, Elektronenmikroskopie, „stopped-flow“ Messungen.</li> </ul>					
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	<b>300</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation (mündlich)</li> <li>Bericht</li> </ul>				
	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					

#### XIV. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Master-Thesis folgende Fassung:

<b>Chemie-MNS08 - Master-Thesis</b>		<b>4. Sem.</b>	<b>30 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Master-Thesis</b>		
Modulcode	Chemie-MNS08		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie / 4. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. <del>SM. Schlecht</del> Wickleder, Prof. Dr. P.R. Schreiner, Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. B. Spengler		
Teilnahmevoraussetzungen	Pflichtmodule des 1.-3. Semesters		
Kompetenzziele	Die Studierenden besitzen die Kompetenz, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Chemie eigenständig ein Projekt auszuarbeiten und durchzuführen, dabei wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse auszuwerten, zu interpretieren und als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konzeption eines Arbeitsplanes,</li> <li>Einarbeitung in die Literatur,</li> <li>Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse,</li> <li>Erstellung der Thesis,</li> <li>eigene Arbeit in den Kontext zu anderen wissenschaftlichen Ergebnissen und Anwendungen stellen.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team		
Workload insgesamt	900 Stunden = 30 ECTS-Credits		

Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	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	<b>900</b>

  

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlussarbeit (Thesis)</li> <li>mündliche Präsentation (Verteidigung)</li> </ul>
	Bildung der Modulnote	Abschlussarbeit (Thesis) (70 %), mündliche Präsentation (Verteidigung) (30 %)
	Form der Wiederholungsprüfung	Bei nicht bestandener Thesis Neuanfertigung gemäß § 34 Abs. 2 Satz 2 AIB
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	

### XV. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) entfällt das Modul Nanochemie:

<b>Chemie-MNW01 – Nanochemie</b>		<b>1-Sem.</b>	<b>6-CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Nanochemie</b>				
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 <u>Mathias Wickleder</u>				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Nanomaterialien erkennen,</li> <li>die Methoden zur Charakterisierung von Nanomaterialien einschätzen und anwenden,</li> <li>nanostrukturierte Materialien darstellen.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synthese, Struktur und Eigenschaften von Nanopartikeln,</li> <li>Einführung in die Kolloidchemie,</li> <li>Praktikum zur Präparation von nanostrukturierten Materialien.</li> </ul>				
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	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur (120 min)</li> <li>Präsentation (mündlich und schriftlich)</li> </ul>			
	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		

**XVI. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNW02 - Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie</b>					
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. <del>Sabine Schlecht</del> <u>Mathias Wickleder</u>					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge zwischen Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen erkennen,</li> <li>geeignete Methoden zur Charakterisierung von anorganischen Verbindungen auswählen und anwenden.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie (z.B. Synthese unter außergewöhnlichen Bedingungen oder über metastabile Zustände),</li> <li>Selbstorganisation von Materie,</li> <li>Makromolekulare Anorganische Chemie,</li> <li>Hybridmaterialien.</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (1 SWS), Seminar (1,3 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		42	72
	S Seminar	20	20	40	28	108
	Summe	35	35	40	70	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur (120 min)</li> <li>Präsentation</li> </ul>				
	Bildung der Modulnote	Klausur (60 %), Präsentation (40 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40%)				
Angebotsrhythmus	Dauer: 1 Semester		SoSe			
Aufnahmekapazität	15					
Unterrichtssprache	Deutsch <u>und/oder Englisch</u>					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

**XVII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul metal- und Ligandenreaktivität folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNW03 - Metall- und Ligandenreaktivität</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Metall- und Ligandenreaktivität</b>		
Englische Modulbezeichnung	Reactivity of Metals and Ligands		

Modulcode		Chemie-MNW03				
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc Chemie, MSc Chemie / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Siegfried Schindler				
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Komplexverbindungen erkennen,</li> <li>die Methoden zur Charakterisierung von Komplexverbindungen einschätzen und anwenden.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wichtige Metallkomplexe und ihr Reaktionsverhalten (z. B. Metall-Porphyrine);</li> <li>unterschiedliches Reaktionsverhalten von freien und am Metallkation gebundenen Liganden,</li> <li>Analysetechniken wie UV-Vis-Spektroskopie,</li> <li>wichtige metallorganische Verbindungen wie z. B. Ferrocen.</li> </ul>					
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	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	45		30	120
	S Seminar	15	15			30
	Ü Übung	15	15			30
	Summe	75	75		30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme am Seminar und an den Übungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben <del>Klausur (120 min)</del>				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben <del>Klausur (120 min)</del>				
Angebotsrhythmus	Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität	35					
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

**XVIII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Functional Organic and Soft materials folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNW05 - Functional Organic and Soft Materials</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Functional Organic and Soft Materials</b>		
Modulcode	Chemie-MNW05		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2013/14; V2		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden beherrschen <ul style="list-style-type: none"> <li>aktuelle nicht-klassische, chemische Inhalte und Strukturen aus dem Bereich der Polymer- und makromolekularen Chemie,</li> <li>die Darstellung und Charakterisierung „weicher“ chemischer Materialien aus verschiedensten Bereichen und kennen insbesondere Eigenschaften von „soft matter“.</li> </ul>		

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

### XIX. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Radikalchemie folgende Fassung:

<b>Chemie-MNW11 - Radikalchemie</b>		<b>1./2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Radikalchemie</b>		
Englische Modulbezeichnung	Chemistry of Radicals		
Modulcode	Chemie-MNW11		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Göttlich		
Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität von Radikalen erkennen und beschreiben,</li> <li>• selektive Synthesen über Radikale planen,</li> <li>• die Analytik und Kinetik von Radikalreaktionen diskutieren und erstellen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Stabilisierung von Radikalen,</li> <li>• Reaktivität (nukleophile Radikale, elektrophile Radikale),</li> <li>• Kaskadenreaktionen, Planung und Durchführung, Vermeidung von Nebenreaktionen,</li> <li>• stereoselektive Radikalreaktionen, Beckwith-Houck Übergangszustand, Verwendung von Evans-Auxiliaren,</li> <li>• Sm(II), Mn(III), Cu(I), Fe(II), Ru(II), Ce(IV) und Mo(V)-initiierte Radikalreaktionen,</li> <li>• Polymerisation über Radikale, lebende Radikalpolymerisation, Copolymere,</li> <li>• ESR, CINDP,</li> <li>• Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema.</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (0,3 SWS), Übung (1 SWS)	
W	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP	

Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nach- bereitung			
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) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben Klausur (120 min)
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben
Angebotsrhythmus	Dauer: 1 Semester	
Aufnahmekapazität	30	
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

**XX. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) entfällt das Modul Vertiefung in die Quantenchemie:**

<b>Chemie-MNW14 – Vertiefung in die Quantenchemie</b>		<b>1-Sem.</b>	<b>6-CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Vertiefung in die Quantenchemie</b>					
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	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten Konzepte der Quantenchemie erkennen und anwenden,</li> <li>Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie anwenden,</li> <li>die wichtigsten experimentellen Methoden der Oberflächenchemie zur Charakterisierung einsetzen.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathematischen Methoden in der Quantenchemie</li> <li>MO und FO Theorie</li> <li>Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie</li> <li>Einbeziehung der Elektron-Elektron Wechselwirkung in die Quantenchemie</li> <li>einfache Anwendungen.</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nach- bereitung			
	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

**XXI. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Kolloidchemie folgende Fassung:**

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"> <li>die Grundkenntnisse der Kolloid- und Grenzflächenchemie auf einfache Problemstellungen anwenden,</li> <li>die wichtigsten experimentellen Methoden zur Charakterisierung (Ultrazentrifugation, Rheologie, Ladungsbestimmung etc.) anwenden,</li> <li>die wichtigsten Syntheseansätze zur Herstellung von Kolloiden praktisch umsetzen,</li> <li>die wichtigsten theoretischen Konzepte der Kolloidwissenschaft beurteilen und zur Problemlösung einsetzen.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oberflächen und Grenzflächen,</li> <li>Kräfte in kolloidalen Systemen,</li> <li>Tenside/ Kolloide,</li> <li>Methoden zur Charakterisierung von Kolloiden: Ultrazentrifugation, Lichtstreuung, Bestimmung von Oberflächenladungen, Rheologie,</li> <li>Synthese kolloidaler Strukturen (Kolloide, Nanopartikel, Porensysteme),</li> <li>Emulsionen (Mikro- und Miniemulsionen).</li> </ul>					
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	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (3045 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus	Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

**XXII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Elektrochemie I folgende Fassung:**

Chemie-MNW16 - Elektrochemie I – von Grundlagen bis zur Anwendung		1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Elektrochemie I – von Grundlagen bis zur Anwendung		

Englische Modulbezeichnung	Electrochemistry 1 – From Basics to Application				
Modulcode	Chemie-MNW16				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2013/14; V1				
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek				
Teilnahmevoraussetzungen					
Kompetenzziele	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die wesentlichen thermodynamischen, kinetischen und methodischen Grundlagen auf die Elektrochemie übertragen,</li> <li>• die wichtigsten Anwendungsgebiete elektrochemischer Verfahren nennen,</li> <li>• die häufig genutzten experimentellen Methoden zuordnen und beschreiben,</li> <li>• die theoretischen Konzepte der Elektrochemie im Zusammenhang mit physikalisch-chemischer Problemstellungen diskutieren und anwenden.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Elektrochemie (Elektrolyte, Elektroden, Zellen),</li> <li>• Grenzflächenphänomene,</li> <li>• Experimentelle Methoden (Charakterisierung von Elektrolyten, Elektroden und Zellen),</li> <li>• Anwendungsgebiete: Batterie- und Brennstoffzelltechnologie, Sensorik, Korrosion, etc.,</li> <li>• Elektrochemie und Festkörperchemie, Solid State Ionics.</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung ( <del>2</del> <u>3</u> SWS), Übung ( <del>2</del> <u>1</u> SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	<del>VV</del> <u>Vorlesung</u>	<del>45</del> <u>30</u>	<del>45</del> <u>45</u>		<del>90</del> <u>75</u>
	<del>ÜÜ</del> <u>Übung</u>	<del>15</del> <u>30</u>	<del>45</del> <u>45</u>	<del>30</del> <u>30</u>	<del>90</del> <u>105</u>
<u>Summe</u>	<u>60</u> <u>60</u>	<u>90</u> <u>90</u>	<u>30</u> <u>30</u>	<u>180</u> <u>180</u>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<del>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben</del> <u>Klausur (120 min)</u>			
	Bildung der Modulnote	<del>Klausur</del> <u>oder mündliche Prüfung</u> (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben			
Angebotsrhythmus	Dauer: 1 Semester		WiSe		
Aufnahmekapazität	30				
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

**XXIII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Elektrochemie II folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNW17 - Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien</b>		
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-MNW17 Elektrochemie I bestanden		

Kompetenzziele	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrotechnologische und -chemische Problemstellungen diskutieren und lösen,</li> <li>• Vor- und Nachteile sowie Funktion verschiedener Energiespeichersysteme vergleichend beschreiben.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenfassung der benötigten thermodynamischen, kinetischen und methodischen Kenntnisse,</li> <li>• Brennstoffzellen,</li> <li>• photoelektrochemische Zellen,</li> <li>• allgemeine Grundlagen von elektrochemischen Energiewandlern und -speichern im Zusammenhang mit Energienetzen,</li> <li>• Materialien für elektrochemische Energietechnologien,</li> <li>• Batterien, deren Grundlagen, deren Funktion und aktuelle Forschungsrichtungen,</li> <li>• photoelektrochemische Systeme, deren Grundlagen und deren aktueller Stand der Forschung,</li> <li>• verschiedene Energiespeicherstoffe und die damit verbundenen elektrochemischen Technologien,</li> <li>• ionische Leitfähigkeit in verschiedenen Phasen als Grundlage für die Entwicklung von Elektrolyten,</li> <li>• Elektrodienetik als wesentliches Element von Brennstoffzellen und Batterien.</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung ( <del>2-3</del> SWS), Übung ( <del>2-1</del> SWS)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	<del>VV</del> Vorlesung	<del>45</del> 30	<del>45</del> 45		<del>90</del> 75
	<del>ÜÜ</del> Übung	<del>15</del> 30	<del>45</del> 45	<del>30</del> 30	<del>90</del> 105
Summe		<del>60</del> 60	<del>90</del> 90	<del>30</del> 30	<del>180</del> 180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst		
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote		Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester		SoSe	
Aufnahmekapazität		30			
Unterrichtssprache		Deutsch und/oder Englisch			
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

**XXIV. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Technische Chemie folgende Fassung:**

<b>Chemie-MNW23 - Technische Chemie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung		<b>Technische Chemie</b>	
Englische Modulbezeichnung		Technical Chemistry	
Modulcode		Chemie-MNW23	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie	
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul	
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. H. Over	
Teilnahmevoraussetzungen		BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft	
Kompetenzziele	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• theoretische und experimentelle Methoden der Untersuchung und Entwicklung von Katalysatoren beschreiben und sie auf technisch interessante Reaktionen in der chemischen Industrie anwenden,</li> <li>• typische experimentelle Methoden der Technischen Chemie einsetzen,</li> <li>• eine grundlegende Analyse zur Wirtschaftlichkeit technischer Prozesse erstellen.</li> </ul>		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Thermodynamik realer Systeme;</li> <li>• Mikrokinetik geschlossener Reaktionssequenzen; Näherungsmodelle zur Interpretation von Reaktionsgeschwindigkeiten; makrokinetische Beschreibung des Stoff- und Wärmetransports;</li> <li>• Ähnlichkeitstheorie;</li> <li>• Verweilzeitcharakteristik und Umsatzberechnung idealer und realer Reaktoren;</li> <li>• analytische Methoden der Katalysatorcharakterisierung;</li> <li>• molekulare Beschreibung von Oberflächen und katalytischen Reaktionen;</li> <li>• ausgewählte Beispiele technischer, industrieller Anwendungen der homogenen und heterogenen Katalyse.</li> </ul>					
	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	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	30	20		10	60
	Ü Übung	15	20			35
	P Praktikum	30	40		15	85
	Summe	75	80	25	<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst, Übungsaufgabe erfolgreich vorgerechnet, alle Protokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min)				
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)				
Angebotsrhythmus	Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

**XXV. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Anorganische Reaktionsmechanismen folgende Fassung:**

Chemie-MNW26 - Anorganische Reaktionsmechanismen		1. Sem	6 CP
Modulbezeichnung	<b>Anorganische Reaktionsmechanismen</b>		
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. <del>SM. Schlecht</del> Wickleder		
Voraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Aspekte von anorganischen Reaktionsmechanismen kennen</li> <li>• die unterschiedlichen Typen der chemischen Reaktionen (Ligandensubstitution und Elektronenübertragung) kennen</li> <li>• Anorganische Photochemie</li> <li>• vertiefte Kenntnisse über die Aufklärung von Reaktionsmechanismen in der anorganischen Chemie haben</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoziative, Dissoziative und Interchange Ligandenaustauschreaktionen</li> <li>• Redoxreaktionen (Innensphären und Aussensphären Mechanismus, Marcus-Theorie)</li> <li>• Zusammenhang der Konzentrationen, Temperatur und Druck mit dem Reaktionsmechanismus (Aktivierungsparameter)</li> <li>• Techniken zur Bestimmung von Reaktionsmechanismen (UV/Vis-Spektroskopie, Stopped-</li> </ul>		

	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.	Vorlesung Kontaktstd. 1 SWS * 15 Wochen 15 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Kontaktstd. 15 h Praktische Übung Kontaktstd. 10 Tage à 4 h 40 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Praktikumstag 10 h Protokolle 2 h/Praktikumstag 20 h Seminar Kontaktstd. 10 Tage à 1 h 10 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Kontaktstd. 10 h Präsentation und Ausarbeitung 38 h Klausur Klausurvorbereitung 20 h Klausur 2 h Σ 180 h
Modul-Prüfungsleistungen	• Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation) • Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%)
Credit-Points	6 CP
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	10 / Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

**XXVI. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 1 folgende Fassung:**

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; <del>AN</del> Prof. Dr. Matthias Wickleder		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK2006 <u>Allgemeine und Anorganische Chemie 1</u> bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln,</li> <li>• geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen der anorganischen Chemie finden/entwickeln,</li> <li>• aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten,</li> <li>• moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexchemie,</li> <li>- Materialchemie,</li> <li>- Charakterisierungsmethoden von Festkörpern ,</li> <li>- Nanochemie.</li> </ul> </li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (1 SWS), Seminar (2 SWS)		
W o   Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits		

Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
V Vorlesung	15	15	--	--	30
S Seminar	30	--	--	30	60
Summe	45	15	--	30	<b>90</b>

  

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) (100%), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben
Angebotsrhythmus	Dauer: 1 Semester WiSe oder SoSe	
Aufnahmekapazität	20	
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

**XXVII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) erhält das Modul Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2 folgende Fassung:**

Chemie-MNW30 - Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2		1. od. 2.Sem.	6 CP																																
Modulbezeichnung	<b>Forschungsthemen der Anorganischen Chemie 2</b>																																		
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; <del>AN</del> Prof. Dr. Matthias Wickleder																																		
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-BK2006 <a href="#">Allgemeine und Anorganische Chemie 4</a> bestanden																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte, Zielsetzungen und Aufgaben bei forschersichen Fragestellungen verstehen und mit Hilfestellungen entwickeln,</li> <li>• geeignete Methoden und Ansätze für die Lösung von Fragestellungen moderner anorganischer Forschung finden/entwickeln,</li> <li>• aus Beobachtungen neue Fragestellungen ableiten,</li> <li>• moderne, forschungsrelevante Charakterisierungsmethoden theoretisch und experimentell beherrschen.</li> </ul>																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung anorganisch-chemischer Konzepte aus ausgewählten Bereichen der <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexchemie,</li> <li>- Materialchemie,</li> <li>- Charakterisierungsmethoden von Festkörpern,</li> <li>- Nanochemie.</li> </ul> </li> </ul>																																		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Übung (1 SWS)																																		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																																	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenz- stunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>--</td> <td>30</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>--</td> <td>30</td> <td><b>180</b></td> </tr> </tbody> </table>			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	V Vorlesung	30	30	--	--	60	S Seminar	30	30	--	30	90	Ü Übung	15	15	--	--	30	Summe	75	75	--	30	<b>180</b>
		A Lehrveranstaltungen			B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung				Summe																									
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung																																
	V Vorlesung	30	30	--	--	60																													
S Seminar	30	30	--	30	90																														
Ü Übung	15	15	--	--	30																														
Summe	75	75	--	30	<b>180</b>																														
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%),																																		

	Wiederholungsprüfung	Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben
Angebotsrhythmus		Dauer: 1 Semester WiSe oder SoSe
Aufnahmekapazität	20	
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

**XXVIII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Modern Drug Discovery neu aufgenommen:**

<b>Chemie-MNW39 Modern Drug Discovery</b>							
<u>Modulbezeichnung</u>	<b>Modern Drug Discovery: Infectious Diseases</b>						
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	Modern Drug Discovery						
<u>Modulcode</u>	Chemie-MNW39						
<u>FB / Fach / Institut</u>	08 / Chemie / Organische Chemie						
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul						
<u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. P. Hammann						
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>	für Chemie-Studierende: <a href="#">Chemie-BV04 Organische Chemie 3</a> bestanden						
<u>Kompetenzziele</u>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über die wesentlichen Aspekte der Medikamentenentwicklung,</li> <li>haben grundlegende Kenntnisse über Medikamente gegen Infektionskrankheiten und deren Wirkungsweisen,</li> <li>können wissenschaftliche Publikationen zu den Themen verstehen, aufarbeiten, präsentieren und kompetent diskutieren.</li> </ul>						
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abläufe bei der Entwicklung von Medikamenten in der Pharmaindustrie</li> <li>Infektionskrankheiten, Targets</li> <li>Antibiotika, Wirkungsweisen</li> <li>Proteine als Wirkstoffe</li> <li>Genomics in der Medikamentenentwicklung</li> </ul>						
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS)						
<u>Workload insgesamt</u>	180 Stunden = 6 CP						
<u>Workload in Stunden</u>	<u>A Lehrveranstaltungen</u>				<u>B selbst</u>	<u>C Prüfung incl.</u>	
	<u>Veranstaltungsart und</u>	<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nach-</u>	<u>gestaltete</u>	<u>Vorbereitung</u>		
	<u>Veranstaltungstitel</u>		<u>bereitung</u>	<u>Arbeit</u>			<u>Summe</u>
	V Vorlesung	30	30				60
	S Seminar	30	60	10	20		120
	<u>Summe</u>	60	90	10	20		180
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	keine					
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
	<u>Bildung der Modulnote</u>	Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)					
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
<u>Angebotsrhythmus</u>	Dauer: 1 Semester						
<u>Aufnahmekapazität</u>	30						
<u>Unterrichtssprache</u>	Deutsch und/oder Englisch						
<u>Hinweise</u>	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

**XXIX. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Moderne Massenspektrometrie neu aufgenommen:**

<b>Chemie-MNW40 - Moderne Massenspektrometrie</b>		<b>5./6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>																																					
<u>Modulbezeichnung</u>	<b>Moderne Massenspektrometrie</b>																																							
<u>Modulcode</u>	<a href="#">Chemie-MNW40</a>																																							
<u>FB / Fach / Institut</u>	08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie																																							
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<a href="#">MSc Chemie</a> , <a href="#">MSc Lebensmittelchemie</a> , <a href="#">MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul</a>																																							
<u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. Bernhard Spengler																																							
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>																																								
<u>Kompetenzziele</u>	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene aktuelle Massenspektrometer, Ionisierungsmethoden und Fragmentierungsmethoden anzuwenden,</li> <li>die erhaltenen Massenspektren zu interpretieren,</li> <li>stoffspezifisch entscheiden zu können, welche Methode am geeignetsten ist,</li> <li>die physikalischen, technologischen und methodologischen Grundprinzipien der Ionisierung, Fragmentierung und Massenanalyse zu verstehen,</li> <li>massenspektrometrische Instrumentierung warten, modifizieren und neu aufbauen zu können.</li> </ul>																																							
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massenspektrometrische und chromatographische Instrumentierung</li> <li>Ionisationsmethoden unter ambienten Bedingungen und unter Vakuum</li> <li>Fragmentierungsmethoden zur Strukturbestimmung</li> <li>Ionisierungsmechanismen/-verhalten</li> <li>Auswertung von Massenspektren</li> </ul>																																							
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	Praktikum (4 SWS), Übung (2 SWS)																																							
<u>Workload insgesamt</u>	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																																							
<u>Workload in Stunden</u>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltet e Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vor- bereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenz- stunden</th> <th>b Vor-/ Nach- bereitung</th> <th></th> <th>g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P <a href="#">Praktikum</a></td> <td>60</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ü <a href="#">Übung</a></td> <td>30</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>90</td> <td>60</td> <td>0</td> <td>30</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>						Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltet e Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe	a Präsenz- stunden	b Vor-/ Nach- bereitung		g	P <a href="#">Praktikum</a>	60	30	0	10	100	Ü <a href="#">Übung</a>	30	30	0	20	80						0	Summe	90	60	0	30	180
Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltet e Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe																																			
	a Präsenz- stunden	b Vor-/ Nach- bereitung		g																																				
P <a href="#">Praktikum</a>	60	30	0	10	100																																			
Ü <a href="#">Übung</a>	30	30	0	20	80																																			
					0																																			
Summe	90	60	0	30	180																																			
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	<a href="#">50% Übungsaufgaben erfolgreich gelöst</a>																																						
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben																																						
	<u>Bildung der Modulnote</u>	Klausur (120 min) bzw. mündliche Prüfung (30 min) 100%																																						
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	mündliche Prüfung (30 min)																																						
<u>Angebotsrhythmus</u>	Dauer: 1 Semester		WiSe/SoSe																																					
<u>Aufnahmekapazität</u>	30																																							
<u>Unterrichtssprache</u>	Deutsch																																							
<u>Hinweise</u>	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																							

**XXX. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Molekülsymmetrie und Spektroskopie neu aufgenommen:**

<b>Chemie-MNW41</b>		<u>Molekülsymmetrie und Spektroskopie</u>		<u>5. oder 6. Sem.</u>	<u>6 CP</u>
<u>Modulbezeichnung</u>		<u>Molekülsymmetrie und Spektroskopie</u>			
<u>Englische Modulbezeichnung</u>		<u>Molecular Symmetry and Spectroscopy</u>			
<u>Modulcode</u>		<u>Chemie-MNW41</u>			
<u>FB / Fach / Institut</u>		<u>08 / Chemie / Alle Institute der Chemie</u>			
<u>Studiengang / Semester</u>		<u>BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie/ Wahlpflichtmodul</u>			
<u>Modulverantwortliche/r</u>		<u>Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau</u>			
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>		<u>Chemie-BK04/BLC-03 -Mathematik für Naturwissenschaftler / MatWiss-BA07 – Mathematik bestanden</u>			
<u>Kompetenzziele</u>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>abstrakten Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden</u></li> <li>• <u>die wichtigsten Konzepte der Molekülspektroskopie erkennen und anwenden,</u></li> <li>• <u>wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen.</u></li> </ul>				
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mathematische Grundlagen I: Einführung in die Algebra (Grundlagen, Abbildung, Verknüpfung, Verknüpfungstafel, Gruppe, Isomorphismus, Äquivalenzklassen, Permutationen)</u></li> <li>• <u>Mathematische Grundlagen II: Matrizen (Blockdiagonalmatrix, Determinante, Eigenwertproblem und geometrische Deutung, Diagonalisierbarkeit, Eigenräume, Drehmatrix, Spiegelungsmatrix)</u></li> <li>• <u>Spektroskopische Methoden (Elektromagnetische Strahlung, Strahlungsdetektoren, Aufbau von Spektrometern, FT-Spektrometer)</u></li> <li>• <u>Punktgruppen(Symmetrieelemente und -operationen, Rotationsgruppe, Punktgruppe, Schönflies-Nomenklatur)</u></li> <li>• <u>Darstellungstheorie(irreduzible Darstellung, Darstellungstafel, Charaktertafel, direktes Produkt)</u></li> <li>• <u>Rotationspektroskopie (Hauptachsensystem und der starre, mehratomige Rotator, Rotationszustände)</u></li> <li>• <u>Schwingungsspektroskopie (Normalschwingungen, GF-Berechnung, lokalisierte Schwingungen, Auswahlregeln)</u></li> </ul>				
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>		<u>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</u>			
<u>Workload insgesamt</u>		<u>180 Stunden = 6 CP</u>			
<u>Workload in Stunden</u>	<u>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</u>	<u>A Lehrveranstaltungen</u>		<u>B selbst gestaltete Arbeit</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
		<u>a Präsenz- stunden</u>	<u>b Vor- / Nach- bereitung</u>		<u>Summe</u>
	<u>V Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>		<u>60</u>
	<u>Ü Übung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>30</u>	<u>120</u>
	<u>Summe</u>	<u>60</u>	<u>120</u>		<u>180</u>
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	<u>Keine</u>			
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>mündliche Prüfung (30 min)</u>			
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>mündliche Prüfung (100%)</u>			
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>mündliche Prüfung (30 min)</u>			
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Jährlich</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>		<u>SoSe oder WiSe</u>	
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>Theoretische Kohortenbreite</u>				
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch, Englisch</u>				
<u>Hinweise</u>	<u>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u>				

**XXXI. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Quantenmechanik für Chemiker I neu aufgenommen:**

<b>Chemie-MNW42 Quantenmechanik für Chemiker I</b>		<u>5. oder 6. Sem.</u>	<u>6 CP</u>
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Quantenmechanik für Chemiker I</u>		
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	<u>Quantum Mechanics for Chemists I</u>		
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-BW42</u>		

<u>FB / Fach / Institut</u>		<u>08 / Chemie / Alle Institute der Chemie</u>			
<u>Studiengang / Semester</u>		<u>BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie/ Wahlpflichtmodul</u>			
<u>Modulverantwortliche/r</u>		<u>Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau</u>			
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>		<u>Chemie-BK04 /BLC-03 - Mathematik für Naturwissenschaftler / MatWiss-BA07 – Mathematik bestanden</u>			
<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>abstrakten Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden</u></li> <li>• <u>die wichtigsten Konzepte der Quantenmechanik erkennen und anwenden</u></li> <li>• <u>wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen</u></li> <li>• <u>Quantenmechanische Phänomene mathematisch beschreiben</u></li> </ul>				
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mathematische Grundlagen I: Einführung in die Algebra(Operator, Vektorraum, Basis, Entartung, Lineare Abbildung, Projektion mit geometrische Deutung)</u></li> <li>• <u>Mathematische Grundlagen II: Matrizen (Determinante, Eigenwertproblem mit geometrische Deutung, Diagonalisierbarkeit, Eigenräume)</u></li> <li>• <u>Eindimensionale Quantensysteme</u></li> <li>• <u>Postulate der Quantenmechanik</u></li> <li>• <u>Kompatible Observablen in der Spektroskopie</u></li> <li>• <u>Einfache Systeme (Stern-Gerlach-Anordnung, Präparation und Messung der Spinzustände)</u></li> </ul>				
	<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u> <u>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</u>				
<u>Workload in Stunden</u>	<u>Workload insgesamt</u>		<u>180 Stunden = 6 CP</u>		
	<u>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</u>		<u>A Lehrveranstaltungen</u>		<u>B selbst gestaltete Arbeit</u>
			<u>a Präsenz- stunden</u>	<u>b Vor- / Nach- bereitung</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
	<u>V</u>	<u>Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>60</u>
	<u>Ü</u>	<u>Übung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>30</u>
<u>Summe</u>		<u>60</u>	<u>120</u>	<u>180</u>	
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>		<u>Keine</u>		
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>		<u>mündliche Prüfung (30 min.)</u>		
	<u>Bildung der Modulnote</u>		<u>mündliche Prüfung (100%)</u>		
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>		<u>mündliche Prüfung (30 min.)</u>		
<u>Angebotsrhythmus</u>		<u>Jährlich</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>	<u>SoSe oder WiSe</u>	
<u>Aufnahmekapazität</u>		<u>Theoretische Kohortenbreite</u>			
<u>Unterrichtssprache</u>		<u>Deutsch, Englisch</u>			
<u>Hinweise</u>		<u>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u>			

**XXXII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Moleküldynamik und die Theorie des Übergangszustandes neu aufgenommen:**

<b><u>Chemie-MNW43</u></b>	<u>Moleküldynamik und die Theorie des Übergangszustandes</u>	<u>5. oder 6. Sem.</u>	<u>6 CP</u>
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Moleküldynamik und die Theorie des Übergangszustandes</u>		
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	<u>Molecular dynamics and transition state theory</u>		
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-BW43</u>		
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>08 / Chemie / Alle Institute der Chemie</u>		
<u>Studiengang / Semester</u>	<u>MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul</u>		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Priv.-Doz. Dr. Georg Mellau</u>		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>	<u>Chemie-BK04 - Mathematik für Naturwissenschaftler / MatWiss-BA07 – Mathematik bestanden</u>		

<u>Kompetenzziele</u>	<u>Die Studierenden können</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>abstrakte Konzepte der Mathematik verstehen und anwenden</u></li> <li>• <u>die wichtigsten Konzepte der Moleküldynamik erkennen und anwenden</u></li> <li>• <u>den Zusammenhang zwischen Quantenmechanik und klassischer Mechanik in der Molekülphysik verstehen und anwenden</u></li> <li>• <u>wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen im Zusammenhang mit der Anwendung mathematischer Methoden einsetzen</u></li> </ul>				
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Der Zusammenhang zwischen Quantenmechanik und klassischer Mechanik</u></li> <li>• <u>Moleküldynamik in der Zeit- und Frequenzdomäne</u></li> <li>• <u>Theorie des Übergangszustandes und molekulare Eigenzustände</u></li> <li>• <u>Hochauflösende Molekülspektroskopie</u></li> <li>• <u>Spektroskopie heißer Molekülgase</u></li> </ul>				
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	<u>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</u>				
<u>Workload insgesamt</u>	<u>180 Stunden = 6 CP</u>				
<u>Workload in Stunden</u>	<u>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</u>	<u>A Lehrveranstaltungen</u>		<u>B selbst gestaltete Arbeit</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
		<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>		<u>Summe</u>
	<u>V Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>		<u>60</u>
	<u>Ü Übung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>30</u>	<u>120</u>
	<u>Summe</u>	<u>60</u>	<u>120</u>		<u>180</u>
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	<u>Keine</u>			
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>mündliche Prüfung (30 min)</u>			
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>mündliche Prüfung (100%)</u>			
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>mündliche Prüfung (30 min)</u>			
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>		<u>SoSe oder WiSe</u>		
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>Theoretische Kohortenbreite</u>				
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch, Englisch</u>				
<u>Hinweise</u>	<u>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u>				

**XXXIII. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Thermoelektrische Materialien neu aufgenommen:**

<b><u>Chemie-MNW44</u></b>	<b><u>Thermoelektrische Materialien</u></b>		<b><u>6 CP</u></b>
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Thermoelektrische Materialien</u>		
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-MNW44</u>		
<u>Semester der erstmaligen Durchführung / Version</u>	<u>Sommersemester 2017</u>		
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>FB 08 / Chemie / Anorganische Chemie</u>		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<u>BSc / MSc Chemie, BSc / MSc Materialwissenschaften, BSc / MSc Physik / Wahlpflichtmodul</u>		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Prof. Dr. E. Müller</u>		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>	<u>Keine</u>		
<u>Kompetenzziele</u>	<u>Die Studierenden sollen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>fortgeschrittenes Wissen über die Konzepte zur Beschreibung des Ladungs- und Wärmetransports im Festkörper haben</u></li> <li>• <u>über Kenntnisse der Zusammenhänge von Struktur und Funktionseigenschaften thermoelektrischer Materialien auf Basis halbleiterphysikalischer Konzepte verfügen</u></li> <li>• <u>thermoelektrische Elemente aus kontinuumstheoretischer Sicht verstehen</u></li> <li>• <u>wichtige thermoelektrische Materialklassen kennen</u></li> <li>• <u>einen Überblick über die Methoden zur Charakterisierung thermoelektrischer Materialeigenschaften haben</u></li> <li>• <u>Systemaspekte und Einsatzsituationen thermoelektrischer Anwendungen kennen</u></li> </ul>		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>TE Effekte</u></li> <li>• <u>Halbleiterphysikalische Betrachtung: Transportkoeffizienten, Ladungsträger- und Phononenstreuung</u></li> <li>• <u>TE Kontinuumstheorie</u></li> <li>• <u>Messung thermoelektrischer Eigenschaften</u></li> <li>• <u>TE Materialien und Herstellungsverfahren</u></li> <li>• <u>TE Systemtechnik und Anwendungen</u></li> </ul>					
	<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Vorlesung (2 SWS)</u></li> <li>• <u>Seminar (1 SWS)</u></li> <li>• <u>Exkursionspraktikum (1 SWS)</u></li> </ul>			
Workload in Stunden	<u>Workload insgesamt</u>		<u>180 Stunden = 6 ECTS-Credits</u>			
	<u>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</u>		<u>A Lehrveranstaltungen</u>		<u>B selbst gestaltete Arbeit</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
			<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>		<u>Summe</u>
	<u>V</u>	<u>Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>45</u>		<u>75</u>
	<u>P</u>	<u>Praktikum</u>	<u>15</u>	<u>8</u>		<u>23</u>
	<u>S</u>	<u>Seminar</u>	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
	<u>Klausur</u>	<u>2</u>			<u>20</u>	
	<u>Summe</u>	<u>62</u>	<u>68</u>	<u>30</u>	<u>20</u>	<u>180</u>
Modulprüfung	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>		<u>Präsentation (mündlich)</u>			
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>		<u>Präsentation (mündlich), Klausur (120 min)</u>			
	<u>Bildung der Modulnote</u>		<u>Präsentation (mündlich) 40%, Klausur 60%</u>			
	<u>Form der Ausgleichsprüfung</u>		<u>Keine</u>			
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>		<u>Mündliche Prüfung (30 min.)</u>			
<u>Angebotsrhythmus</u>		<u>Dauer: 1 Semester</u>		<u>SoSe</u>		
<u>Aufnahmekapazität</u>		<u>24</u>				
<u>Unterrichtssprache</u>		<u>Deutsch und / oder Englisch</u>				
<u>Hinweise</u>						

**XXXIV. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Pharmazeutische Chemie neu aufgenommen:**

<b><u>Chemie-MNW45</u></b>		<b><u>Pharmazeutische Chemie</u></b>		<b><u>6 CP</u></b>	
<u>Modulbezeichnung</u>		<b><u>Pharmazeutische Chemie</u></b>			
<u>Englische Modulbezeichnung</u>		<u>Pharmaceutical chemistry</u>			
<u>Modulcode</u>		<u>Chemie-MNW45</u>			
<u>FB / Fach / Institut</u>		<u>08 / Chemie / Organische Chemie</u>			
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>		<u>BSc. Chemie, MSc. Chemie</u> <u>Wahlpflichtmodul</u>			
<u>Modulverantwortliche/r</u>		<u>Prof. Dr. F. Runkel</u>			
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>		<u>für Chemie-Studierende: <u>Chemie-BV04 Organische Chemie 3</u> bestanden</u>			
Kompetenzziele	<u>Die Studierenden sind in der Lage</u>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Zusammenhänge zwischen Struktur und Wirkung von Arzneistoffen zu beschreiben</u></li> <li>• <u>Struktur-Wirkungs-Beziehungen zu erläutern</u></li> <li>• <u>grundlegende Konzepte der Wirkstoffsynthese darzustellen</u></li> <li>• <u>prinzipielle Analysemethoden zu beschreiben</u></li> <li>• <u>biochemische Reaktion der Biotransformation zu zeigen</u></li> <li>• <u>Enantiomere zu bestimmen</u></li> <li>• <u>wiederkehrende Strukturelemente zu erkennen</u></li> </ul>				

Modulinhalte	<u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Biotransformation mit Phase 1 und Phase 2- Reaktoren</u></li> <li>• <u>Bedeutung und Bestimmung von Enantiomeren</u></li> <li>• <u>Eigenschaften der unterschiedlichen Arzneimittelgruppen an Beispielen</u></li> <li>• <u>Prinzipielle Wege der Arzneimittelsynthese</u></li> <li>• <u>Analytische Methoden zur Identifizierung von Wirkstoffen</u></li> </ul>					
	<u>Übung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Festigung der Inhalte durch begleitende Übung</u></li> </ul>					
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>		<u>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</u>				
Workload in Stunden	<u>Workload insgesamt</u>	<u>180 Stunden = 6 CP</u>				
	<u>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</u>	<u>A Lehrveranstaltungen</u>		<u>B selbst gestaltete Arbeit</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>	<u>Summe</u>
		<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>			
	<u>V Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>120</u>
	<u>Ü Übung</u>	<u>30</u>	<u>30</u>			<u>60</u>
	<u>Summe</u>	<u>60</u>	<u>90</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>180</u>
Modulprüfung	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	<u>keine</u>				
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u>				
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)</u>				
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u>				
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>					
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>30</u>					
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch</u>					
<u>Hinweise</u>	<u>Modulberatung: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u> <u>Literatur:</u> - <u>Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie; Knabe, Höltje</u> - <u>Chemie für die pharmazeutische Praxis: Lehrbuch und Nachschlagewerk; Strauss</u> - <u>Mutschler Arzneimittelwirkungen: Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie; Mutschler, Geisslinger</u>					

**XXXV. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) wird das Modul Risiko- und Qualitätsmanagement neu aufgenommen:**

<u>Chemie-BW46</u>	<u>Risiko- und Qualitätsmanagement</u>		<u>6 CP</u>
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Risiko- und Qualitätsmanagement</u>		
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	<u>Risk and Qualitymanagement</u>		
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-BW46</u>		
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>08 / Chemie / Organische Chemie ????</u>		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<u>BSc. Chemie, MSc. Chemie</u> <u>Wahlpflichtmodul</u>		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Prof. Dr. F. Runkel</u>		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>	<u>für Chemie-Studierende: <a href="#">Chemie-BV04 Organische Chemie</a> 3 bestanden</u>		
Kompetenzziele	<u>Die Studierenden sind in der Lage</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>sicher mit den Begrifflichkeiten und Definitionen der QM umzugehen</u></li> <li>• <u>die Bedeutung von Qualität zu verstehen</u></li> <li>• <u>Risikobewertungen durchzuführen und zu analysieren</u></li> <li>• <u>kritische Prozessschritte zu identifizieren und zu benennen</u></li> <li>• <u>Qualifizierung und Validierungen in Unternehmen zu begleiten</u></li> <li>• <u>Maßnahmen zur Risikosenkung zu entwickeln</u></li> </ul>		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Grundlegende Begriffe zum Risiko- und Qualitätsmanagement</u></li> <li>• <u>Qualitätsmanagementsysteme (DIN ISO)</u></li> <li>• <u>Strategien zur Handhabung und Steuerung von Risiken in produzierenden Unternehmen</u></li> <li>• <u>Risikoabschätzungen nach FMEA, HACCP, Kepner-Tregoe, FTA</u></li> <li>• <u>qualitätsbezogene Strategien (TQM, EFQM, TPM, KVP)</u></li> <li>• <u>Qualifizierung- und Validierungsphasen</u></li> <li>• <u>interne/externe Qualitätsaudits</u></li> <li>• <u>Zertifizierung</u></li> </ul>					
	<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	<u>Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS)</u>				
Workload in Stunden	<u>Workload insgesamt</u>	<u>180 Stunden = 6 CP</u>				
	<u>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</u>	<u>A Lehrveranstaltungen</u>		<u>B selbst gestaltete Arbeit</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>	<u>Summe</u>
		<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>			
	<u>V Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>120</u>
	<u>S Seminar</u>	<u>30</u>	<u>30</u>			<u>60</u>
	<u>Summe</u>	<u>60</u>	<u>90</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>180</u>
Modulprüfung	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	<u>Keine</u>				
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u>				
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>Klausur oder mündliche Prüfung oder Vortrag (100 %)</u>				
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min) oder Vortrag (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u>				
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>					
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>30</u>					
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch</u>					
<u>Hinweise</u>	<u>Modulberatung: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u> <u>Literatur:</u> - <u>Wagner, K. PQM Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Verlag Hanser Wirtschaft; Auflage: 3., aktualisierte Aufl. (März 2006)</u> - <u>Brunner F.J. et al. Taschenbuch Qualitätsmanagement. Leitfaden für Ingenieure und Techniker Verlag Hanser Wirtschaft</u> - <u>Zinner Qualitätsmanagement. Begriffe, Regeln, Formeln</u> - <u>Weidner, Qualitätsmanagement - Kompates Wissen - Konkrete Umsetzung - Praktische Arbeitshilfen</u> - <u>Kamiske, Brauer; ABC des Qualitätsmanagements</u> - <u>Hermann, Fritz; Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis</u>					