

Synopse

Siebter Beschluss des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie - vom 26.04.2013 zur Änderung der Speziellen Ordnung für den Master-Studiengang Chemie des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie vom 23.03.2006

- zuletzt geändert durch den 6. Änderungsbeschluss vom 13.02.2013

I. In der Speziellen Ordnung erhält § 7 einen neuen Absatz 4:

Bestehend:	Änderung:
	<u>(4) Bei nicht erfolgreichem Abschluss von modulbegleitenden Prüfungen oder bei Nicht-Erreichen der Prüfungsleistungen erfolgen die Abmeldung vom betreffenden Modul und die Wiederanmeldung im nächsten Turnus. Hiervon bleibt die Möglichkeit der Abmeldung nach § 23 Abs. 3 AllB unberührt.</u>

II. In der Speziellen Ordnung erhält § 9 folgende Fassung:

Bestehend:	Änderung:
§ 9 (zu § 10 Abs. 1 AllB) Das Prüfungsverfahren und die Notenbildung (in Prozentanteilen) sind in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) festgelegt.	§ 9 (zu § 10 Abs. 1 AllB) Das Prüfungsverfahren und die Notenbildung (in Prozentanteilen) sind in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) festgelegt.

III. In der Speziellen Ordnung erhält § 10 folgende Fassung:

Bestehend:	Änderung:
§ 10 (zu §10 Abs. 3 und § 25 Abs. 2 und 5 AllB) (1) Prüfungsformen sind mündliche Prüfungen, Klausuren, Protokolle, Übungsaufgaben, Präsentationen (schriftlich oder mündlich), Berichte und die Abschlussarbeit (Bachelor Thesis). Die Form der Prüfungen ist in den jeweiligen Modulbeschreibungen angegeben (Anlage 2). Für die Bewertung der Prüfungsleistungen gelten die §§ 28 und 29 AllB. (2) Die Prüfung kann nach Entscheidung der Prüfungskommission als Gruppenprüfung durchgeführt werden. (3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt je Prüfling und Fach mindestens 15 Minuten und maximal 45 Minuten. (4) Die Dauer einer Klausur beträgt mindestens 45 Minuten und maximal 180 Minuten.	§ 10 (zu §10 Abs. 3 und § 25 Abs. 2 und 5 <u>und § 34 Abs. 2</u> AllB) (1) <u>Die Prüfungsform für Erst- und Wiederholungsprüfungen regelt die jeweilige Modulbeschreibung (Anlage 2). Ausnahmen hiervon regelt – auf Antrag – der Prüfungsausschuss.</u> Prüfungsformen sind mündliche Prüfungen, Klausuren, Protokolle, Übungsaufgaben, Präsentationen (schriftlich oder mündlich), Berichte und die Abschlussarbeit (Bachelor Thesis). Die Form der Prüfungen ist in den jeweiligen Modulbeschreibungen angegeben (Anlage 2). Für die Bewertung der Prüfungsleistungen gelten die §§ 28 und 29 AllB. (2) <u>Es werden keine Ausgleichsprüfungen angeboten.</u> (3 2) Die Prüfung kann nach Entscheidung der Prüfungskommission als Gruppenprüfung durchgeführt werden. (4 3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt je Prüfling und Fach mindestens 15 Minuten und maximal <u>60</u> 45 Minuten. (5 4) Die Dauer einer Klausur beträgt mindestens 45 Minuten und maximal 180 Minuten.

IV. In der Speziellen Ordnung erhält § 14 folgende Fassung:

Bestehend:	Änderung:
<p>§ 14 (zu § 21 AIB)</p>	<p>§ 14 (zu § 21 AIB)</p>
<p>Die Meldungen zu den Prüfungen eines Moduls erfolgen automatisch mit der Anmeldung zu diesem Modul. Anmeldungen zu Modulen erfolgen spätestens in der letzten Woche des vorausgehenden Semesters.</p>	<p>Die Meldungen zu den Prüfungen eines Moduls erfolgen automatisch mit der Anmeldung zu diesem Modul. Anmeldungen zu Modulen erfolgen spätestens in der letzten Woche des vorausgehenden Semesters.</p>

V. In der Speziellen Ordnung erhält § 15 folgende Fassung:

Bestehend:	Änderung:
<p>§ 15 (zu § 23 Abs. 1 AIB)</p>	<p>§ 15 (zu § 23 Abs. 1 AIB)</p>
<p>Der Rücktritt von einem Modul ist bis spätestens 4 Wochen vor dem Prüfungstermin der modulabschließenden Prüfung ohne Angabe von Gründen möglich. Bei Modulen mit modulbegleitenden Prüfungen ist ein Rücktritt vom Modul nur bis 3 Tage vor der ersten modulbegleitenden Prüfung ohne Angaben von Gründen möglich. Der Rücktritt ist dem zuständigen Prüfungsausschuss 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 AIB unberührt. Im Fall von Wahl- und Wahlpflichtmodulen entfällt die automatische Wiederanmeldung.</p>	<p>Der Rücktritt von einem Modul ist bis spätestens <u>2</u> 4 Wochen vor dem Prüfungstermin der modulabschließenden Prüfung ohne Angabe von Gründen möglich. Bei Modulen mit modulbegleitenden Prüfungen ist ein Rücktritt vom Modul nur bis <u>2 Wochen</u> 3 Tage vor der ersten modulbegleitenden Prüfung ohne Angaben von Gründen möglich. Der Rücktritt ist dem zuständigen Prüfungsausschuss <u>über das Prüfungsamt</u> 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. Hier von bleibt die Möglichkeit der Abmeldung nach § 23 AIB unberührt. Im Fall von Wahl- und Wahlpflichtmodulen entfällt die automatische Wiederanmeldung.</p>

VI. In der Speziellen Ordnung erhält § 16 folgende Fassung:

Bestehend:	Änderung:
<p>§ 16 (zu § 23 AIB)</p>	<p>§ 16 (zu § 23 AIB)</p>
<p>Der Prüfungsausschuss bestimmt nach dem Rücktritt gemäß § 23 Absatz 2 AIB und im Einvernehmen mit dem Prüfer oder der Prüferin den nächstmöglichen Prüfungstermin und teilt diesen dem Prüfling schriftlich mit.</p>	<p>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 dem Prüfer oder der Prüferin, der Prüfungsausschuss.</p> <p>Der Prüfungsausschuss bestimmt nach dem Rücktritt gemäß § 23 Absatz 2 AIB und im Einvernehmen mit dem Prüfer oder der Prüferin den nächstmöglichen Prüfungstermin und teilt diesen dem Prüfling schriftlich mit.</p>

VII. In der Speziellen Ordnung erhält § 18 folgende Fassung:

Bestehend:	Änderung:
<p style="text-align: center;">§ 18 (zu § 26 Abs. 5 AII B)</p> <p>Das Thema der Thesis wird vom Prüfungsausschuss ausgegeben. Die Thesis ist innerhalb von 22 Wochen und drei Arbeitstagen (Montag – Freitag) abzugeben. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der gesetzten Frist bearbeitet werden kann.</p>	<p style="text-align: center;">§ 18 (zu § 26 Abs. 5 AII B)</p> <p><u>(1)</u> Das Thema der Thesis wird vom Prüfungsausschuss ausgegeben. Der Prüfungsausschuss legt, unter Berücksichtigung parallel laufender anderer Module und Studienleistungen, eine angemessene Bearbeitungszeit sowie den spätesten Abgabetermin der Thesis fest. Die Thesis ist innerhalb von 22 Wochen und drei Arbeitstagen (Montag – Freitag) abzugeben. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der gesetzten Frist bearbeitet werden kann.</p> <p>(2) Eine Rückgabe des Themas der Thesis kann einmalig bis zur Hälfte der vorgesehenen Bearbeitungszeit unter Angabe der Gründe bei Prüfungsausschuss beantragt werden. Nach Bewilligung der Rückgabe durch den Prüfungsausschuss wird unverzüglich ein neues Thema ausgegeben, dessen Rückgabe ausgeschlossen ist.</p>

VIII. In der Speziellen Ordnung entfällt § 21.

Bestehend:	Änderung:
<p style="text-align: center;">§ 21 (zu § 29 Abs. 1 AII B)</p> <p>Die prozentuale Gewichtung von Einzelleistungen innerhalb eines Moduls ist in der Modulbeschreibung (Anlage 2) angegeben. In begründeten Fällen kann die/der Modulverantwortliche für Einzelleistungen eine Kompensation vorsehen.</p>	<p style="text-align: center;">§ 21 (zu § 29 Abs. 1 AII B)</p> <p>Die prozentuale Gewichtung von Einzelleistungen innerhalb eines Moduls ist in der Modulbeschreibung (Anlage 2) angegeben. In begründeten Fällen kann die/der Modulverantwortliche für Einzelleistungen eine Kompensation vorsehen.</p>

IX. In der Speziellen Ordnung entfällt § 26.

Bestehend:	Änderung:
<p style="text-align: center;">§ 26 (zu § 34 Abs. 2 AII B)</p> <p>(1) Es werden keine Ausgleichsprüfungen angeboten. (2) Es wird eine erste Wiederholungsprüfung in Form der in der Modulbeschreibung genannten Erstprüfung durchgeführt. Eine zweite Wiederholungsprüfung findet in Form einer mündlichen Prüfung statt; Abweichungen hiervon legt der Prüfungsausschuss fest.</p>	<p style="text-align: center;">§ 26 (zu § 34 Abs. 2 AII B)</p> <p>(1) Es werden keine Ausgleichsprüfungen angeboten. (2) Es wird eine erste Wiederholungsprüfung in Form der in der Modulbeschreibung genannten Erstprüfung durchgeführt. Eine zweite Wiederholungsprüfung findet in Form einer mündlichen Prüfung statt; Abweichungen hiervon legt der Prüfungsausschuss fest.</p>

X. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MG01 Festkörper- und Materialchemie folgende Fassung:

Chemie-MG01-MNG01	Festkörper- und Materialchemie	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Festkörper- und Materialchemie		
Modulcode	Chemie-MG01 MNG01		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie		
Verwendet im Studiengang /	Chemie MSc, Materialwissenschaft MSc		

Semester	1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht / Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittenes <u>Methoden und Wissen über die</u> Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften <u>auf moderner Materialien anwenden und die Resultate präsentieren, haben</u> • <u>von der Struktur eines Festkörpers Rückschlüsse auf dessen Materialeigenschaften ziehen,</u> • <u>Materialien gezielt mit Hilfe moderner experimenteller Methoden charakterisieren,</u> • <u>im Team mit anspruchsvollen Synthesemethoden der anorganischen Chemie moderne Materialien darstellen,</u> • <u>komplexe Synthesen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und unter Verwendung aktueller Literatur planen und mit Kommilitonen diskutieren.</u> <ul style="list-style-type: none"> • über Kenntnisse der Zusammenhänge von Struktur und Eigenschaften von Festkörpern verfügen • einen Überblick über die zur Charakterisierung eingesetzten Methoden haben • Erfahrungen mit anspruchsvollen Präparationstechniken zur Darstellung von moderner Materialien gesammelt haben • Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen 					
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 <u>1,3</u> SWS) • Seminar (0,7 SWS) • Praktikum (2,7 <u>SWS 10</u> Tage je 5 h) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	15 <u>20</u>	15 <u>20</u>	0	20	50 <u>60</u>
	S Seminar	10	10	30	10	60 <u>30</u>
	Prä Praktikum	40 <u>50</u>	10 <u>40</u>	20	0	70 <u>90</u>
	Summe	65 <u>80</u>	35 <u>70</u>	50	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation <u>testiert</u>				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur (120 min)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) • <u>Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%)</u> 				
	Bildung der Modulnote	<u>Klausur (100%)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) • <u>Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%)</u> 				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Klausur (120 min)</u>				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	40					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MG02 Trennung- und Strukturaufklärung folgende Fassung:

Chemie-MG02 MNG02	<u>Organische Chemie 4: Organisch-chemische Strukturaufklärung Trennung und Strukturaufklärung</u>	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	<u>Organische Chemie 4: Organisch-chemische Strukturaufklärung Trennung und Strukturaufklärung</u>		
Modulcode	Chemie-MG02 MNG02		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		

Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie					
Modulverantwortliche/r	<u>Prof. Dr. Richard Göttlich</u> <u>Prof. Dr. P. R. Schreiner</u>					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p><u>Die Studierenden können</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>die Struktur komplexer organischer Verbindungen mit Hilfe moderner Methoden aufklären,</u> • <u>Lösungsansätze zur Trennung unbekannter organischer Gemische mit Hilfe moderner Methoden entwickeln, durchführen und die erhaltenen Produkte analysieren,</u> • <u>Ergebnisse analytischer und struktureller Messungen nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren, ihren Kommilitonen vermitteln und diskutieren.</u> <p><u>Die Studierenden sollen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Fähigkeit zur Strukturaufklärung komplexer organisch-chemischer Verbindungen</u> • <u>Fähigkeit zur Trennung und Analyse komplexer Gemische</u> • <u>Dokumentation von Forschungsergebnissen</u> 					
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Organisch-chemische Separationstechniken (HPLC, GC, FPLC, etc.), und Interpretation von Analysen</u> • <u>Spektroskopie und Spektrometrie anspruchsvoller organischer Moleküle: (NMR, IR, Raman, VCD, ORD, MS), NMR-, IR-, UV/Vis-Spektroskopie, Massenspektrometrie; selbstständige Messung und Interpretation</u> • <u>Interpretation analytischer Spektren.</u> 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (1,6 SWS), Übung (± 0,9 SWS), Praktikum (1,7 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	<u>180 Stunden = 6 CP</u>				
	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
Pr Praktikum	25	40			65	
	Summe	63	92	25	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	<u>Praktikum erfolgreich abgeschlossen vollständige Teilnahme am Praktikum</u>				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur oder mündliche Prüfung (100%) Klausur (120 min)</u>				
	Bildung der Modulnote	<u>Klausur oder mündliche Prüfung (100%) Klausur (100 %)</u>				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben</u>				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	<u>Theoretische Kohortenbreite 40</u>					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNG03 Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie aufgenommen:

<u>Chemie-MNG03</u>	<u>Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie</u>	<u>1. Sem.</u>	<u>6 CP</u>
Modulbezeichnung	<u>Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie</u>		
Modulcode	<u>Chemie-MNG03</u>		
FB / Fach / Institut	<u>08 / Chemie / Physikalische Chemie</u>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<u>MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften</u>		
Modulverantwortliche/r	<u>Prof. Dr. Jürgen Janek</u>		
Teilnahmevoraussetzungen	<u>Keine</u>		

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), Vertiefung der chemischen Bindung (Moleküle und Festkörper), 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 insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü Übung	30	40	10	20	100
	Summe		75	55	20	30
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					

XIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MG04 Element- und Umweltanalytik folgende Fassung:

Chemie-MG04 MNG04	Element- und Umweltanalytik	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Element- und Umweltanalytik		
Modulcode	Chemie-MG04 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, Dr. K. P. Hinz		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage		
	Die Studierenden sollen in der Lage sein: <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, • Ultrapurenanalytik, • Partikelanalytik, • analytische Mikrosonden, • massenspektrometrische Ionisierungsverfahren + Massensensoren, • univariate und multivariate Kalibrierung, • Chemometrie und Informationstheorie, 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	0	0	30
	S Seminar	15	15	0	15	45
	P Praktikum	48	48	0	9	105
Summe	78	78	0	24	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	<u>Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen</u>				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation Bericht				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50 %) Bericht (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Bericht unter Einschluss der schriftlichen Ausarbeitung der Präsentation</u>				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	<u>Kohortenbreite 40</u>					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XIV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MG05 Bioanorganik folgende Fassung:

Chemie-MG05 MNG05	Bioanorganik	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Bioanorganik		
Modulcode	Chemie-MG05 MNG05		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Siegfried Schindler, Prof. Dr. S. Schlecht		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	Die Studierenden <u>können sollen</u>		
	<ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Konzepte der bioanorganischen Chemie <u>auf unbekannte Problemstellungen anwenden und die Ergebnisse präsentieren können,</u> • <u>verschiedene Gruppen von Metalloproteinen basierend auf ihrer Struktur und Funktion erkennen, einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Gruppen der Metalloproteine haben</u> • <u>Metalloproteine mit niedermolekularen Komplexen modellieren und diese synthetisieren, vertiefte Kenntnisse über die Modellierung von Metalloproteinen mit niedermolekularen Komplexen haben</u> • <u>die Gefährdungen durch bioanorganische Verbindungen und Komplexe einschätzen und im Rahmen ihrer Synthese berücksichtigen,</u> • <u>ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement entwickeln, indem sie Arbeitsabläufe eigenverantwortlich planen.</u> • <u>Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen</u> 		

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 in Stunden	Workload insgesamt	<u>180 Stunden = 6 CP</u>		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	
	V Vorlesung	15	15	30
	S Seminar	10	10	38
Pfä Praktikum	40	10	20	22
	Summe	65	35	60
				180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	<u>Alle Protokolle angenommen</u> Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Klausur (120 min), Seminarvortrag</u> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation) • <u>Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%)</u> 		
	Bildung der Modulnote	<u>Klausur (60 %), Seminarvortrag (40 %)</u>		
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Klausur (120 min) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40 %)</u>		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	<u>Kohortenbreite 40</u>			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNG06 Organische Chemie 5 – Stereoselektive Synthese und Organokatalyse aufgenommen:

Chemie-MNG06	<u>Organische Chemie 5: Stereoselektive Synthese und Organokatalyse</u>	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	<u>Organische Chemie 5: Stereoselektive Synthese und Organokatalyse</u>		
Modulcode	<u>Chemie-MNG06</u>		
FB / Fach / Institut	<u>08 / Chemie / Organische Chemie</u>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<u>MSc Chemie</u>		
Modulverantwortliche/r	<u>Prof. Dr. Peter R. Schreiner</u>		
Teilnahmevoraussetzungen	<u>Keine</u>		
Kompetenzziele	<p><u>Die Studierenden können</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>stereoselektive Synthesen von unbekanntem Zielmolekülen planen (Retrosynthese) und kritisch reflektieren,</u> • <u>aktuelle (englischsprachige) Literatur aufarbeiten, hinterfragen und diskutieren,</u> • <u>organokatalytische Reaktionen für die Lösung von theoretischen Syntheseproblemen einsetzen.</u> 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Moderne Mehrstufensynthesen,</u> • <u>fortgeschrittene Stereochemie und deren Kontrolle,</u> • <u>organokatalytische Methoden,</u> • <u>stereoselektive Methoden und Retrosynthese,</u> • <u>chirale Reagenzien und Auxilliare.</u> 		
Lehrveranstaltungsform(en)	<u>Vorlesung (3 SWS), Übung (1,9 SWS)</u>		
Workload insgesamt	<u>180 Stunden = 6 CP</u>		

Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
V Vorlesung	45	45		20	110
Ü Übung	28	42			70
	Summe	73	87	20	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				

XVI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNG07 Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie aufgenommen:

Chemie-MNG07	Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie	2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie					
Modulcode	Chemie-MNG07					
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	<u>Die Studierenden können</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>die wichtigsten Konzepte der physikalischen Festkörperchemie auf Volumenmaterialien mit und ohne Defekte anwenden und diskutieren,</u> • <u>zu Problemstellungen aus dem Bereich der Kolloidchemie in Gruppen Lösungsansätze erarbeiten und diskutieren,</u> • <u>die physikalisch-chemischen Grundlagen der Oberflächen von Feststoffen zur Lösung von Fragestellungen aus dem Bereich der heterogenen Katalyse nutzen,</u> • <u>wissenschaftliche Sachverhalte im Rahmen des Selbststudiums gemeinsam diskutieren.</u> 					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Physikalische Chemie des Festkörpers, speziell: Eigenschaften des realen Festkörpers, Reaktivität von Festkörpern – aufbauend auf Defektchemie, -thermodynamik und -kinetik; Grundlagen der Elektrochemie fester Stoffe,</u> • <u>Kolloide: Struktur und Aufbau von Kolloiden, spezielle Verfahren zur Präparation von Kolloiden, spezielle Untersuchungsmethoden für Kolloide; moderne Anwendungen von Kolloiden,</u> • <u>Oberflächenchemie: Grundlagen der Wechselwirkung von Oberflächenstruktur und Reaktivität, Adsorption und heterogene Katalyse, Untersuchungsmethoden der Oberflächenchemie und grundlegende theoretische Konzepte, Thermodynamik und Kinetik von Oberflächen.</u> 				
Lehrveranstaltungsform(en)	<u>Vorlesung (4 SWS), Seminar (1 SWS)</u>					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	<u>180 Stunden = 6 CP</u>				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V Vorlesung	60	20	10	10	100
	S Seminar	15	35	10	20	80
		Summe	75	55	20	30
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Mündliche Prüfung (45 min)</u>				

	Bildung der Modulnote	<u>Mündliche Prüfung (100 %)</u>		
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Mündliche Prüfung (45 min)</u>		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	<u>Kohortenbreite</u>			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XVII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MG08 Bioanalytik folgende Fassung:

Chemie-MG08 MNG08	Bioanalytik	2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Bioanalytik					
Modulcode	<u>Chemie-MG08 MNG08</u>					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorg. und Analyt. Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie / 2. Semester; <u>MSc Lebensmittelchemie / 2. Semester; MSc Materialwissenschaften (Wahlpflichtmodul)</u>					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Spengler, Dr. A. Römpf					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sind sollen in der Lage sein					
	<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	0	0	30
	S Seminar	15	15	0	13	43
	P Praktikum	48	48	0	11	107
Summe	78	78	0	24	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	<u>Seminar und Praktikum sind erfolgreich abgeschlossen</u>				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation Bericht				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50 %) Bericht (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation</u>				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	<u>Kohortenbreite 40</u>					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XVIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MV01 Anorganische Chemie, Advanced Synthesis and Characterization folgende Fassung:

Chemie-MV01 MNV01 MNV01		Anorganische Chemie - Advanced Synthesis and Characterization		3. Sem.	10 CP		
Modulbezeichnung		Anorganische Chemie – Advanced Synthesis and Charaterization					
Modulcode		Chemie-MV01 MNV01 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 <u>bestanden</u> (Chemie-MG01, Chemie-MG05)					
Kompetenzziele	<p><u>Die Studierenden können</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Synthesen von anspruchsvollen Verbindungen aus dem Bereich der anorganischen Chemie sowohl eigenständig als auch im Team planen, beurteilen und durchführen,</u> <u>Konzepte zur Charakterisierung der synthetisierten Verbindungen erarbeiten und umsetzen,</u> <u>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.</u> <p>Die Veranstaltung vermittelt unterschiedliche Aspekte der Synthese, Charakterisierung und Reaktivität von Verbindungen aus dem Bereich der anorganischen Chemie. Die Studierenden sollen damit praktische Erfahrungen im Umgang mit solchen Substanzen erhalten und diese für die Synthese neuer Verbindungen einbringen können.</p>						
	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		
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	
		S Seminar	15	30	40	55	140
		Pra Praktische Übung	60	40	30	30	160
Summe		75	70	70	85	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation (mündlich), Bericht					
	Bildung der Modulnote	Berichtsnote (50 %), Präsentation (50 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	<u>20</u> 18						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

XIX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MV02 Vertiefungspraktikum Organische Chemie folgende Fassung:

Chemie-MV02 MNV02		Vertiefungspraktikum Organische Chemie		3. Sem.	10 CP		
Modulbezeichnung		Vertiefungspraktikum Organische Chemie					
Modulcode		Chemie-MV02 MNV02					
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Chemie / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r		Dozenten der Organischen Chemie Prof. Dr. P. R. Schreiner					
Teilnahmevoraussetzungen		Grundmodule der Organischen Chemie bestanden (Chemie-MG02, Chemie-MG06)					
Kompetenzziele	<p><u>Die Studierenden können:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>anspruchsvolle Mehrstufensynthesen in den Forschungslaboren der Arbeitskreise selbstorganisiert planen und durchführen,</u> • <u>unbekannte komplexe organische Verbindungen isolieren und charakterisieren,</u> • <u>unter Inertgasatmosphäre arbeiten und mit hochempfindlichen Substanzen umgehen,</u> • <u>Reaktionsabläufe und -mechanismen basierend auf eigenen Ergebnissen sowie auf aktueller wissenschaftlicher Literatur interpretieren und diskutieren,</u> • <u>in Selbstorganisation parallel mehrere Experimente planen und durchführen,</u> • <u>ihre Forschungsergebnisse mündlich und schriftlich darlegen und verteidigen.</u> • <u>Erlernen anspruchsvoller Mehrstufensynthesen und Arbeitstechniken in den Arbeitskreisen der Organischen Chemie durch hands-on Mentorierung</u> • <u>Fähigkeit zur Strukturaufklärung komplexer organisch-chemischer Verbindungen</u> • <u>Erlernen der Arbeitstechniken unter Inertgasatmosphäre und bei niedrigen Temperaturen; Umgang mit hochempfindlichen Substanzen</u> • <u>Interpretation von Reaktionsabläufen und -mechanismen basierend auf eigenen Ergebnissen</u> • <u>Beherrschung von Arbeitssicherheit</u> • <u>Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag und Protokolle)</u> 						
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Einfache Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen,</u> • <u>forschungsnahe Methoden der modernen Organischen Chemie,</u> • <u>fortgeschrittene organisch-chemische Separationstechniken,</u> • <u>spektroskopische Strukturaufklärung anspruchsvoller organischer Moleküle und reaktiver Intermediate,</u> • <u>komplexe Syntheseplanung.</u> • <u>Teamarbeit mit Fragestellungen aus der aktuellen Forschung</u> • <u>Retrosynthese, stereoselektive Synthese</u> • <u>Vortragsübung</u> 						
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, <u>erfolgreiche Vortragsübung</u>					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>mündliche Prüfung (30 min) Wissenschaftliches Abschlussgespräch oder mündliche Prüfung (100%)</u>					
	Bildung der Modulnote	<u>mündliche Prüfung (100 %)</u>					
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>mündliche Prüfung (30 min)</u>					
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität		40 20					
Unterrichtssprache		<u>Englisch</u>					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNV03 Physikalische Chemie und Materialforschung aufgenommen:

Chemie-MNV03		Physikalische Chemie und Materialforschung		3. Sem.	10 CP		
Modulbezeichnung		Physikalische Chemie und Materialforschung					
Modulcode		Chemie-MV03					
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-MG04, Chemie-MG07)					
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 insgesamt		300 Stunden = 10 CP					
Workload in Stunden	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)		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					

XXI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MV04 Analytische Methoden der Lebenswissenschaften folgende Fassung:

Chemie-MV04 MNV04		Analytische Methoden der Lebenswissenschaften		3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung		Analytische Methoden der Lebenswissenschaften			
Modulcode		Chemie-MV04 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, Dr. A. Römpf			

Teilnahmevoraussetzungen		Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <u>sind</u> in der Lage sein						
	<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, • <u>grundlegende Methoden, Werkzeuge und Techniken der modernen Analytik anzuwenden und in Stand zu setzen,</u> • <u>die Ergebnisse der Experimente mündlich und schriftlich zu präsentieren und zu diskutieren.</u> 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Fortgeschrittene Methoden der lebenswissenschaftlichen Analytik,</u> • <u>Prozesse der Überführung von Daten in Wissen,</u> • <u>Probengewinnung, -handhabung, -verarbeitung, -präparation,</u> • <u>Charakterisierung + Trennung komplexer Mischungen,</u> • <u>Biomolekülcharakterisierung, Strukturaufklärung und Datenbankauswertung,</u> • <u>Instrumentelle Werkzeuge und Techniken.</u> • Fortgeschrittene Methoden der Bioanalytik • Biomolekülcharakterisierung • Strukturaufklärung • Datenbankauswertung • Data to knowledge • Probengewinnung, -handhabung, -verarbeitung, -präparation • <u>Charakterisierung + Trennung komplexer Mischungen</u> 						
	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	<u>30</u>	<u>70</u>	<u>15</u>	<u>130</u>
	P	Praktikum	80	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>10</u>	<u>170</u>
	Summe		95	70	110	25	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	<u>Praktikum und Seminar sind erfolgreich abgeschlossen</u>					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation Bericht					
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50 %) Bericht (50 %)					
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation</u>					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe			
Aufnahmekapazität	15 <u>20</u>						
Unterrichtssprache	<u>Englisch</u>						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

XXII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MV05 Lebensmittelbiotechnologie folgende Fassung:

MV-05 Chemie-MNV05	Lebensmittelbiotechnologie	3. Semester	10 CP
Modulbezeichnung	Lebensmittelbiotechnologie		
Modulcode	MV-05 <u>Chemie-MNV05</u>		
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie & Chemie / LCB		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Chemie / 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Dozenten des Instituts für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		
Teilnahmevoraussetzungen	Zulassung zum M.Sc.-Studiengang Chemie		

Kompetenzziele	Die Studierenden <u>können</u>			
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>erlernen</u> anspruchsvolle Analysen- und Arbeitstechniken in den Arbeitskreisen der Lebensmittelchemie & Lebensmittelbiotechnologie <u>anwenden</u>, • lebensmittelchemische Problemstellungen basierend auf ihren <u>erwerben fundierte</u> Kenntnissen <u>der</u> analytischen Qualitätssicherung und der GLP <u>beurteilen</u>, • <u>präsentieren</u> ihre Forschungsergebnisse in Form eines Vortrags und von Protokollen <u>präsentieren</u>, 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit mit Fragestellungen aus der aktuellen Forschung • Forschungsnahe Methoden der modernen Lebensmittelchemie • Lebensmittelchemische Spuren- und Hochleistungsanalysenverfahren • Kultur von Mikroorganismen • Enzymreinigung und Charakterisierung • Vortragsübung 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (12 SWS) Seminar (0,7 SWS)			
Workload insgesamt	300 Stunden = 1 ECTS-Credit 10 CP			
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltet e Arbeit C Prü- fung incl. Vor- berei- tung	Summe
	↳ Seminar	10	20	30
	↳ Praktikum	180	90	270
	Summe	190	110	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	<u>Alle Protokolle</u> angenommen, erfolgreicher <u>Vortragsübung</u>		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Wissenschaftliches Abschlussgespräch</u> oder mündliche Prüfung (30 min)		
	Bildung der Modulnote	<u>Wissenschaftliches Abschlussgespräch</u> oder mündliche Prüfung (100%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Wissenschaftliches Abschlussgespräch</u> oder mündliche Prüfung (<u>30 min</u> 100%)		
Angebotsrhythmus	WiSe / SoSe	Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität				
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XXIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MS01 Projektpraktikum Anorganische Chemie folgende Fassung:

Chemie-MS01 MNS01	Projektpraktikum Anorganische Chemie	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Anorganische Chemie		
Modulcode	Chemie-MS01 MNS01		
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 Prof. Dr. S. Schlecht</u>		
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Anorganischen Molekül- und Festkörperchemie <u>bestanden</u> (Chemie-MG01, Chemie-MG05)		

Kompetenzziele	Die Studierenden <u>können sollen</u>					
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren,</u> • <u>selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen,</u> • <u>anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement,</u> • <u>eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Anorganischen Chemie entwickeln,</u> • <u>mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Anorganischen Chemie bearbeiten,</u> • <u>ein Forschungsvorhaben aus der Anorganischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.</u> • die wichtigsten Konzepte zur Herstellung von porösen Matrices beherrschen • die Grundlagen der Chemie in porösen Matrices kennen • die grundlegenden Methoden zur Charakterisierung von porösen Matrices kennen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen,</u> • <u>Synthese und Charakterisierung von speziellen anorganischen Nanostrukturen oder neuen komplexchemischen bzw. metallorganischen Verbindungen auf Forschungsniveau,</u> • <u>Vergleich von Synthesekonzepten und Charakterisierungsstrategien.</u> • Grundlagen der Synthese und Charakterisierung poröser Materialien • Einführung in die (Nano-)Chemie in porösen Matrices • Anwendungen poröser Materialien 					
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 alle Protokolle müssen vor dem Bericht fertig sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	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					

XXIV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MS03 Projektpraktikum Organische Chemie folgende Fassung:

Chemie-MS03 MNS03	Projektpraktikum Organische Chemie	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Organische Chemie		
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 <u>Prof. Dr. P. R. Schreiner</u>		
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Organischen Chemie <u>bestanden (Chemie-MG02, Chemie-MG06)</u>		

Kompetenzziele	Die Studierenden sollen können					
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren,</u> • <u>selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen,</u> • <u>anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement,</u> • <u>eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Organischen Chemie entwickeln,</u> • <u>mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Organischen Chemie bearbeiten,</u> • <u>ein Forschungsvorhaben aus der Organischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.</u> Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> • sich in die forschersichen Herangehensweisen in der organischen Chemie einarbeiten • Fähigkeit zur eigenständigen Formulierung einer wissenschaftlicher Problemstellung in der organischen Chemie entwickeln • Forschungsvorhabens formulieren und ausarbeiten 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen,</u> • <u>Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen),</u> • <u>Forschungsnahе Methoden der modernen Organischen Chemie,</u> • <u>Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans,</u> • <u>Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur,</u> • <u>praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.</u> • Publikation und Präsentation 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<u>Projektarbeit/Praktikum (12 SWS), Seminar (0,7 SWS)</u> <u>Praktikum (6,4 SWS)</u>					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestalte- te Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
		<u>S Seminar</u>	<u>10</u>	<u>10</u>		<u>20</u>
<u>P Projektarbeit</u>	<u>180</u>	<u>90</u>	<u>10</u>	<u>280</u>		
	Summe	190	100	10	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	<u>Projektarbeit abgeschlossen</u>				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<u>Schriftlicher Bericht und mündliche Verteidigung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Bericht (60%) • <u>Präsentation (mündl.) (40%)</u> 				
	Bildung der Modulnote	<u>Schriftlicher Bericht (60 %) und mündliche Verteidigung (40 %)</u>				
	Form der Wiederho- lungsprüfung	<u>Mündliche Prüfung (30 min)</u>				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	<u>40 10</u>					
Unterrichtssprache	<u>Deutsch, Englisch</u>					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MS04 Projektpraktikum Physikalische Chemie folgende Fassung:

Chemie-MS04 MNS04	Projektpraktikum Physikalische Chemie	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	<u>Projektpraktikum Physikalische Chemie</u>		
Modulcode	Chemie-MNS04		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie / 3. Semester; MSc Materialwissenschaften / 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	<u>Dozenten der Physikalischen Chemie Prof. Dr. H. Over</u>		
Teilnahmevoraussetzungen	<u>Grundmodule der Physikalischen Chemie bestanden (Chemie-MG04, Chemie-MG07)</u>		

Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren,</u> • <u>selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen,</u> • <u>anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement beherrschen,</u> • <u>eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Physikalischen Chemie entwickeln,</u> • <u>mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Physikalischen Chemie bearbeiten,</u> • <u>ein Forschungsvorhaben aus der Physikalischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.</u> <p>Die Studierenden sollen wissenschaftliche Methoden und Techniken beherrschen, mit denen sie projektorientiert moderne Fragestellungen der Physikalischen Chemie bearbeiten können.</p>																																						
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen,</u> • <u>wechselnde Fragenstellungen aus der Forschung im Rahmen der Physikalischen Chemie,</u> • <u>Entwicklung spezieller und erweiterter experimenteller und theoretischer Konzepte der Physikalischen Chemie,</u> • <u>Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans,</u> • <u>Abschätzung des Finanz- und Personalaufwands</u> • <u>Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur,</u> • <u>praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.</u> • Entwicklung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physikalischen Chemie • Der schriftliche Bericht soll zum Schluss den Umfang und die Güte eines DFG-Antrages haben. 																																						
Lehrveranstaltungsform(en)		<u>Übung (0,7 SWS), Projektarbeit (12 SWS)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Übung (5,3 SWS) • <u>Projektarbeit (0,7 SWS)</u> 																																					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		300 Stunden = 10 CP																																				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestalte- te Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vor- bereitung</th> <th>Summe</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>a Präsenz- stunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitung</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ü</td> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;"><u>10</u></td> <td style="text-align: center;"><u>10</u></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>20</u></td> </tr> <tr> <td>Pra</td> <td>Projektarbeit</td> <td style="text-align: center;"><u>180</u></td> <td style="text-align: center;"><u>70</u></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>30</u></td> <td style="text-align: center;"><u>280</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Summe</td> <td style="text-align: center;">190</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> </tbody> </table>				A Lehrveranstaltungen		B selbst gestalte- te Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe			a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung				Ü	Übung	<u>10</u>	<u>10</u>			<u>20</u>	Pra	Projektarbeit	<u>180</u>	<u>70</u>		<u>30</u>	<u>280</u>	Summe		190	80		30	300
			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestalte- te Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe																																
			a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung																																			
	Ü	Übung	<u>10</u>	<u>10</u>			<u>20</u>																																
Pra	Projektarbeit	<u>180</u>	<u>70</u>		<u>30</u>	<u>280</u>																																	
Summe		190	80		30	300																																	
Prüfungsvorleistung(en)		<u>Projektarbeit abgeschlossen</u>																																					
Prüfungsform(en) (Umfang)		Bericht und mündliche Präsentation																																					
Bildung der Modulnote		Bericht (50 %), mdl. Präsentation (50 %)																																					
Form der Wiederholungsprüfung		<u>Mündliche Prüfung (30 min)</u>																																					
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe																																			
Aufnahmekapazität		10																																					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch																																					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang/ Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																					

XXVI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNS04 Projektpraktikum Analytische Chemie aufgenommen:

Chemie-MNS05	Projektpraktikum Analytische Chemie	3. Sem.	10 CP																						
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Analytische Chemie																								
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	Die Studierenden können																								
	<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), forschungsnahen 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 rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</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
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																								

XXVII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MS06 Biochemie der Nucleinsäuren folgende Fassung:

Chemie-MS06 MNS06	Projektpraktikum Biochemie	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Biochemie – Biochemie der Nucleinsäuren		
Modulcode	Chemie-MS06 MNS06		
FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Biochemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie / 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Alfred Pingoud		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine Wünschenswert: Vertiefungsmodul Chemie-MV 04: „Analytische Methoden der Lebenswissenschaften“		

Kompetenzziele	Die Studierenden können sollen der Lage sein						
	<ul style="list-style-type: none"> • im Team ein aktuelles Problem der Biochemie bearbeiten, • <u>tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge</u> und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • <u>selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen,</u> • <u>anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement,</u> • <u>eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Biochemie entwickeln,</u> • <u>mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Biochemie bearbeiten,</u> • <u>ein Forschungsvorhaben aus der Biochemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.</u> • im Team ein aktuelles Problem der Biochemie der Nukleinsäuren zu bearbeiten, • das Zusammenspiel der verschiedenen Methoden an einem konkreten Problem der Biochemie der Nukleinsäuren zu verstehen, • <u>mit einschlägiger englischsprachiger Literatur umzugehen.</u> 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen,</u> • <u>Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen),</u> • <u>Forschungsnahе Methoden der modernen Biochemie,</u> • <u>Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans,</u> • <u>Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur,</u> • <u>praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.</u> • Enzymologie von Proteinen, die mit DNA bzw. RNA interagieren • <u>Aktuelle Methoden für die Untersuchung von Protein-Nukleinsäure- und Protein-Protein-Wechselwirkungen</u> 						
Lehrveranstaltungsform(en)		Praktikum (6,7 SWS), Seminar (1 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP					
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestalte- te Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung		
		Veranstaltungsart und Veran- staltungstitel	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung		Summe	
		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)	Wissenschaftlicher Abschlussb Bericht (80%) und Seminarvortrag (20%)					
	Bildung der Modulnote	Bericht (80 %) und Seminarvortrag (20 %)					
	Form der Wiederho- lungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung des Seminarvortrags					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	10-4						
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

XXIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MS07 Projektpraktikum Lebensmittelchemie folgende Fassung:

Chemie-MS07 MNS07	Projektpraktikum Lebensmittelchemie	3. Sem.	10 CP
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Lebensmittelchemie		
Modulcode	Chemie-MS06 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"> • <u>tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren,</u> • <u>selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen,</u> • <u>anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement,</u> • <u>eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Lebensmittelchemie entwickeln,</u> • <u>mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Lebensmittelchemie bearbeiten,</u> • <u>ein Forschungsvorhaben aus der Lebensmittelchemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen.</u> • Einarbeitung in die Forschungskonzepte der Lebensmittelchemie • Fähigkeit zur eigenständigen Formulierung einer wissenschaftlichen Problemstellung in der Lebensmittelchemie • <u>Formulierung und Ausarbeitung eines Forschungsvorhabens</u> 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen,</u> • <u>Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen),</u> • <u>forschungsnahen Methoden der modernen Lebensmittelchemie und Lebensmittelanalytik,</u> • <u>Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans,</u> • <u>Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur,</u> • <u>praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung.</u> • Publikation und Präsentation 					
Lehrveranstaltungsform(en)		Projektarbeit/Praktikum (12 SWS) Seminar (0,7 SWS) Projektarbeit/Praktikum (6,4 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			
		<u>S Seminar</u>	<u>10</u>	<u>10</u>		<u>20</u>
<u>Pra Projektarbeit</u>	<u>180</u>	<u>90</u>	<u>10</u>	<u>280</u>		
	Summe	190	100	10	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Schriftlicher Bericht und mündliche Verteidigung				
	Bildung der Modulnote	Schriftlicher Bericht (60 %) und mündliche Verteidigung (40 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Mündliche Prüfung (30 min)</u> schriftl. Bericht, mdl. Präsentation				
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester	WiSe / SoSe			
Aufnahmekapazität	<u>10-15</u>					
Unterrichtssprache	<u>Deutsch, Englisch</u>					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXIX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MS08 Master-Thesis folgende Fassung:

Chemie-MS08 <u>MNS08</u>	Master-Thesis	4. Sem.	30 CP
Modulbezeichnung	Master-Thesis		
Modulcode	Chemie-MS08 <u>MNS08</u>		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Alle Institute		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie / 4. Semester		
Modulverantwortliche/r	<u>Prof. Dr. S. Schlecht, Prof. Dr. P.R. Schreiner, Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. B. Spengler</u> Hochschullehrer des Fachgebiets Chemie		
Teilnahmevoraussetzungen	<u>Pflichtmodule des 1.-3. Semesters</u> Pflichtmodule des Grundstudiums		

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. Die Studierenden sollen die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Chemie wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption eines Arbeitsplanes, • Einarbeitung in die Literatur, • Erarbeitung der 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	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
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Abschlussarbeit (Thesis), mündliche Präsentation (Verteidigung)				
	Bildung der Modulnote	Abschlussarbeit (Thesis) (70 %), mündliche Präsentation (Verteidigung) (30 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bei nicht bestandener Thesis Neuanfertigung gemäß § 34 Abs. 2 Satz 2 AllB				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe, <u>zusätzliche Termine nach Vereinbarung</u>			
Aufnahmekapazität	30 40					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MW01 Nanochemie folgende Fassung:

Chemie-MW01 <u>MNW01</u>	Nanochemie	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Nanochemie		
Modulcode	Chemie-- <u>MNW01</u>		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, <u>BSc/MSc Materialwissenschaft</u> <u>Wahlpflichtmodul</u>		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht		
Teilnahmevoraussetzungen	<u>Keine</u>		

Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Nanomaterialien erkennen,</u> • <u>die Methoden zur Charakterisierung von Nanomaterialien einschätzen und anwenden,</u> • <u>nanostrukturierte Materialien darstellen</u> <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittenes Wissen über die Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften moderner nanostrukturierter Materialien haben • über Kenntnisse der Zusammenhänge von Struktur und Eigenschaften von Nanopartikeln verfügen • einen Überblick über die zur Charakterisierung eingesetzten Methoden haben • Erfahrungen mit anspruchsvollen Präparationstechniken zur Darstellung von nanostrukturierten Materialien gesammelt haben 					
	<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), <u>Praktikum praktische Übung</u> (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	<u>15</u>		<u>20</u>	<u>50</u>
	S Seminar	10	<u>10</u>		<u>40</u>	<u>60</u>
	P Praktikum	40	<u>30</u>			<u>70</u>
	Summe	65	55		60	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (<u>120 min</u>) und Präsentation (mündlich und schriftlich)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (60 %), Präsentation (40 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (<u>120 min</u>) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40 %)				
Angebotsrhythmus	<u>Nach Vereinbarung</u>	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	10					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXXI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MW02 Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie folgende Fassung:

Chemie-MW02 <u>MNW02</u>	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie		
Modulcode	Chemie-MW02 <u>MNW02</u>		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft <u>Wahlpflichtmodul</u>		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		

Kompetenzziele	Die Studierenden können						
	<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	Die Studierenden sollen						
	<ul style="list-style-type: none"> Wissen über moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie haben Über Kenntnisse der Zusammenhänge von Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen verfügen Einen Überblick über die zur Charakterisierung notwendigen Methoden haben 						
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	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine (Zulassung zur Klausur: Präsentation erfolgreich abgeschlossen)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur oder mündliche Prüfung (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	SoSe			
Aufnahmekapazität		15					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXXII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW03 Metall- und Ligandenreaktivität aufgenommen:

Chemie-MNW03	Metall- und Ligandenreaktivität	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Metall- und Ligandenreaktivität		
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"> 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	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V Vorlesung	45	45		30
	S Seminar	15	15		90
	Ü Übung	15	15		0
	Summe	75	75		30
Summe					180
Modulprüfung	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				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

XXXIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MW04 organische Chemie: Computational Chemistry/Molecular Modelling folgende Fassung:

Chemie-MW04 MNW04	Organische Chemie: Computational Chemistry/Molecular Modelling	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Computational Chemistry/Molecular Modelling		
Modulcode	Chemie-MW04 MNW04		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / <u>Wahlpflichtmodul</u>		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<u>Die Studierenden</u> <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. 		
	<u>Die Studierenden sollen</u> <ul style="list-style-type: none"> • eine praktische und theoretische Einführung in die „Computational Chemistry“ und das „Molecular Modelling“ erhalten • typische Vorgehensweisen in der Computational Chemistry anhand von Fallstudien erlernen 		
	einfache computergestützte Methoden auf organisch-chemische oder biochemische Problemstellungen auswählen und anwenden können		

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	<u>Nach Vereinbarung</u>	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	<u>Deutsch, Englisch; Literatur: Englisch</u>					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXXIV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW05 Organische Funktionsmaterialien aufgenommen:

Chemie-MNW05	<u>Organische Funktionsmaterialien</u>	<u>1. Sem.</u>	<u>6 CP</u>
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Organische Funktionsmaterialien</u>		
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-MNW05</u>		
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>08 / Chemie / Organische Chemie</u>		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<u>BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul</u>		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Prof. Dr. Peter R. Schreiner</u>		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>	<u>Keine</u>		

Kompetenzziele	<u>Die Studierenden beherrschen</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>aktuelle nicht-klassische, chemische Inhalte und Strukturen aus dem Bereich der Polymer- und makromolekularen Chemie,</u> • <u>die Darstellung und Charakterisierung „weicher“ chemischer Materialien aus verschiedensten Bereichen und kennen insbesondere Eigenschaften von „soft matter“.</u> 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Polymere,</u> • <u>Hybridmaterialien,</u> • <u>Biomakromoleküle,</u> • <u>Kolloide,</u> • <u>Membranen,</u> • <u>Flüssigkristalle,</u> • <u>Amphiphile,</u> • <u>Schäume,</u> • <u>Surfactants,</u> • <u>Gele,</u> • <u>Gläser.</u> 				
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>		<u>Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)</u>			
<u>Workload insgesamt</u>		<u>180 Stunden = 6 CP</u>			
Workload in Stunden	<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>90</u>		<u>120</u>
	<u>Ü Übung</u>	<u>15</u>	<u>30</u>	<u>15</u>	<u>60</u>
	<u>Summe</u>	<u>45</u>	<u>120</u>	<u>15</u>	<u>180</u>
Modulprüfung	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>				
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>Klausur (120 min)</u>			
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>Klausur (100 %)</u>			
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben</u>			
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Nach Vereinbarung</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>	<u>WiSe</u>		
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>30</u>				
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch</u>				
<u>Hinweise</u>	<u>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u>				

XXXV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MW06 Scientific Writing and Data Dissemination folgende Fassung:

Chemie-MW06 MNW06	Scientific Writing and Data Dissemination	1. Sem.	6 CP
<u>Modulbezeichnung</u>	Scientific Writing and Data Dissemination		
<u>Modulcode</u>	Chemie-MW06 MNW06		
<u>FB / Fach / Institut</u>	08 / Chemie / Organische Chemie		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<u>BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul</u>		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. Peter R. Schreiner		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>			

Kompetenzziele	<u>Die Studierenden können</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>moderne Informationstechnologie zur Informations- und Datenbeschaffung anwenden,</u> • <u>Strukturelemente in wissenschaftlichen Publikationen erkennen,</u> • <u>Arbeits- und Zeitpläne für Forschungsvorhaben entwerfen,</u> • <u>Forschungsprojekte und Ergebnisse in publikationsfähiger Form zusammenstellen und diskutieren.</u> <u>Die Studierenden sollen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente wissenschaftlicher Publikationen erlernen • moderner Informationstechnologie (Datenbanken, Suchmaschinen etc.) beherrschen • Fähigkeit zum eigenständigen Erfassen eines Forschungsprojektes und dessen Dokumentation erlangen • Forschungsvorhaben mit Arbeits- und Zeitplan skizzieren können • Ergebnisse präsentieren können 					
	<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)		Übungen (<u>2 1,9 SWS</u>), Seminar (<u>2 1,9 SWS</u>)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a	b Vor- / Nach- Präsenzstunden bereitung			
	Ü Übung	28	28			56
	S Seminar	28	68		28	124
	Summe	56	96		28	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht zur Darstellung von Recherche- oder Forschungsergebnissen in Form einer wissenschaftlichen Publikation oder eines Antrags auf wissenschaftliche Förderung (60%) • Präsentation der Ergebnisse (mündlich als Vortrag oder schriftlich in Form einer web-site (40%)) 				
	Bildung der Modulnote	<u>Bericht (60%), Präsentation (40%)</u>				
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation</u>				
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	<u>Deutsch, Englisch</u>					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXXVI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MW05 Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate folgende Fassung:

Chemie-MW05 MNW07	Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Matrixisolationstechnik / Reaktive Intermediate		
Modulcode	Chemie-MW05 MNW07		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft / <u>Wahlpflichtmodul</u>		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner		
Teilnahmevoraussetzungen			

Kompetenzziele	<u>Die Studierenden können</u> <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. <u>Die Studierenden sollen:</u> <ul style="list-style-type: none"> Prinzipien der Matrixisolationstechnik verstehen Fähigkeit zur Durchführung eigener Experimente unter Matrixisolutions-Bedingungen entwickeln Fähigkeit zur Berechnung von Moleküldaten mittels quantenmechanischen Methoden zur Unterstützung der Spektrenaufklärung aus Matrixmessungen bekommen Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen beherrschen 						
	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)		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		<u>Deutsch, Englisch; Literatur: Englisch</u>					
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXXVII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW11 aufgenommen:

Chemie-MNW11	Radikalchemie	1./2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Radikalchemie		
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	<u>Die Studierenden können</u> <ul style="list-style-type: none"> <u>Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität von Radikalen erkennen und beschreiben,</u> <u>selektive Synthesen über Radikale planen,</u> <u>die Analytik und Kinetik von Radikalreaktionen diskutieren und erstellen.</u> 		

<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Struktur und Stabilisierung von Radikalen,</u> • <u>Reaktivität (nukleophile Radikale, elektrophile Radikale),</u> • <u>Kaskadenreaktionen, Planung und Durchführung, Vermeidung von Nebenreaktionen,</u> • <u>stereoselektive Radikalreaktionen, Beckwith-Houck Übergangszustand, Verwendung von Evans-Auxiliaren,</u> • <u>Sm(II), Mn(III), Cu(I), Fe(II), Ru(II), Ce(IV) und Mo(V)-initiierte Radikalreaktionen,</u> • <u>Polymersation über Radikale, lebende Radikalpolymerisation, Copolymere,</u> • <u>ESR, CINDP,</u> • <u>Erstellung einer Seminararbeit zu einem ausgewählten aktuellen Forschungsthema.</u> 			
	<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	<u>Vorlesung (2 SWS), Seminar (0,3 SWS), Übung (1 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 Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
	<u>V Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
	<u>S Seminar</u>	<u>5</u>	<u>35</u>	<u>40</u>
	<u>Ü Übung</u>	<u>15</u>	<u>45</u>	<u>20</u>
	<u>Summe</u>	<u>50</u>	<u>110</u>	<u>20</u>
<u>Summe</u>				<u>180</u>
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>			
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>Klausur (120 min)</u>		
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>Klausur (100 %)</u>		
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben</u>		
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Nach Vereinbarung</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>		
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>30</u>			
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch</u>			
<u>Hinweise</u>	<u>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u>			

XXXIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW14 Vertiefung in die Quantenchemie aufgenommen:

Chemie-MNW14	Vertiefung in die Quantenchemie	1. Sem.	6 CP
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Vertiefung in die Quantenchemie</u>		
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-MNW14</u>		
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>08 / Chemie / Physikalische Chemie</u>		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<u>BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul</u>		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Prof. Dr. H. Over</u>		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>			
<u>Kompetenzziele</u>	<u>Die Studierenden können</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>die wichtigsten Konzepte der Quantenchemie erkennen und anwenden,</u> • <u>Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie anwenden,</u> • <u>die wichtigsten experimentellen Methoden der Oberflächenchemie zur Charakterisierung einsetzen.</u> 		
	<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Mathematischen Methoden in der Quantenchemie</u> • <u>MO und FO-Theorie</u> • <u>Symmetriebeziehungen in der Quantenchemie</u> • <u>Einbeziehung der Elektron-Elektron-Wechselwirkung in die Quantenchemie</u> • <u>einfache Anwendungen.</u> 	

<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>		<u>Vorlesung (3 SWS), Übung (1 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>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
		<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>		<u>Summe</u>
	<u>V Vorlesung</u>	<u>45</u>	<u>45</u>		<u>90</u>
	<u>Ü Übung</u>	<u>15</u>	<u>45</u>	<u>30</u>	<u>90</u>
	<u>Summe</u>	<u>60</u>	<u>90</u>	<u>30</u>	<u>180</u>
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	<u>Keine</u>			
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</u>			
	<u>Bildung der Modulnote</u>	<u>Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)</u>			
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	<u>Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben</u>			
<u>Angebotsrhythmus</u>	<u>Nach Vereinbarung</u>	<u>Dauer: 1 Semester</u>	<u>WiSe</u>		
<u>Aufnahmekapazität</u>	<u>30</u>				
<u>Unterrichtssprache</u>	<u>Deutsch</u>				
<u>Hinweise</u>	<u>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</u>				

XXXIX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW15 Kolloidchemie aufgenommen:

<u>Chemie-MNW15</u>	<u>Kolloidchemie</u>	<u>1. Sem.</u>	<u>6 CP</u>	
<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Kolloidchemie</u>			
<u>Modulcode</u>	<u>Chemie-MNW15</u>			
<u>FB / Fach / Institut</u>	<u>08 / Chemie / Physikalische Chemie</u>			
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	<u>BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul</u>			
<u>Modulverantwortliche/r</u>	<u>Prof. Dr. B. Smarsly</u>			
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>				
<u>Kompetenzziele</u>	<p><u>Die Studierenden können</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>die Grundkenntnisse der Kolloid- und Grenzflächenchemie auf einfache Problemstellungen anwenden,</u> • <u>die wichtigsten experimentellen Methoden zur Charakterisierung (Ultrazentrifugation, Rheologie, Ladungsbestimmung etc.) anwenden,</u> • <u>die wichtigsten Syntheseansätze zur Herstellung von Kolloiden praktisch umsetzen,</u> • <u>die wichtigsten theoretischen Konzepte der Kolloidwissenschaft beurteilen und zur Problemlösung einsetzen.</u> 			
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Oberflächen und Grenzflächen,</u> • <u>Kräfte in kolloidalen Systemen,</u> • <u>Tenside/ Kolloide,</u> • <u>Methoden zur Charakterisierung von Kolloiden: Ultrazentrifugation, Lichtstreuung, Bestimmung von Oberflächenladungen, Rheologie,</u> • <u>Synthese kolloidaler Strukturen (Kolloide, Nanopartikel, Porensysteme),</u> • <u>Emulsionen (Mikro- und Miniemulsionen).</u> 			
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	<u>Vorlesung (2 SWS), Praktikum (1,6 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 Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
	<u>V Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>18</u>
	<u>P Praktikum</u>	<u>25</u>	<u>75</u>	<u>2</u>
	<u>Summe</u>	<u>55</u>	<u>105</u>	<u>18</u>

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	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

XXXX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW16 Elektrochemie I aufgenommen:

Chemie-MNW16	Elektrochemie I – von Grundlage zur Anwendung	1. Sem.	6 CP																											
Modulbezeichnung	Elektrochemie I – von Grundlage zur Anwendung																													
Modulcode	Chemie-MNW16																													
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	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>30</td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>30</td> <td>45</td> <td></td> <td>30</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>60</td> <td>90</td> <td></td> <td>30</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>				Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nach- bereitung	V Vorlesung	30	45			75	Ü Übung	30	45		30	105	Summe	60	90		30	180
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																							
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nach- bereitung																											
	V Vorlesung	30	45			75																								
	Ü Übung	30	45		30	105																								
Summe	60	90		30	180																									
Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst																													
Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)																													
Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)																													
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben																													
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe																											
Aufnahmekapazität	30																													
Unterrichtssprache	Deutsch																													
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																													

XXXXI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW17 Elektrochemie II aufgenommen:

Chemie-MNW17	Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien			2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Elektrochemie II – Elektrochemische Energietechnologien					
Modulcode	Chemie-MNW17					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek					
Teilnahmevoraussetzungen	Chemie-MW17 Elektrochemie I bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>elektrotechnologische und -chemische Problemstellungen diskutieren und lösen,</u> • <u>Vor- und Nachteile sowie Funktion verschiedener Energiespeichersysteme vergleichend beschreiben.</u> 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Zusammenfassung der benötigten thermodynamischen, kinetischen und methodischen Kenntnisse,</u> • <u>Brennstoffzellen,</u> • <u>photoelektrochemische Zellen,</u> • <u>allgemeine Grundlagen von elektrochemischen Energiewandlern und -speichern im Zusammenhang mit Energienetzen,</u> • <u>Materialien für elektrochemische Energietechnologien,</u> • <u>Batterien, deren Grundlagen, deren Funktion und aktuelle Forschungsrichtungen,</u> • <u>photoelektrochemische Systeme, deren Grundlagen und deren aktueller Stand der Forschung,</u> • <u>verschiedene Energiespeicherstoffe und die damit verbundenen elektrochemischen Technologien,</u> • <u>ionische Leitfähigkeit in verschiedenen Phasen als Grundlage für die Entwicklung von Elektrolyten,</u> • <u>Elektrodenkinetik als wesentliches Element von Brennstoffzellen und Batterien.</u> 					
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	45			75
	Ü Übung	30	45		30	105
	Summe	60	90	30	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	30					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXXXII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW18 Festkörperreaktionen aufgenommen:

Chemie-MNW18	Festkörperreaktionen	1. Sem.	6 CP			
<u>Modulbezeichnung</u>	Festkörperreaktionen					
<u>Modulcode</u>	Chemie-MNW18					
<u>FB / Fach / Institut</u>	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	BSc/MSc Chemie, BSc(MSc Materialwissenschaften) Wahlpflichtmodul					
<u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. Jürgen Janek					
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>						
<u>Kompetenzziele</u>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>die Rolle und die Einsatzbereiche von Festkörperreaktionen in der Natur und modernen Technologien einschätzen,</u> • <u>die Mechanismen von typischen Festkörperreaktionen beschreiben,</u> • <u>die Struktur und Eigenschaften von Festkörpern beschreiben, präsentieren und kompetent diskutieren.</u> 					
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Transportprozesse als Basis für Stofftransport im festen Zustand,</u> • <u>Wachstumsgesetze,</u> • <u>Morphologie und Formbildung bei Festkörperreaktionen,</u> • <u>Degradation und Alterung von Festkörpern,</u> • <u>Oberflächen- und Grenzflächenreaktionen,</u> • <u>Experimentelle Methoden,</u> • <u>Beispiele: u. a. Hochtemperaturkorrosion, Interkalation und Insertion in Festkörper, Wasserstoffspeicherung, Membrantechnologie.</u> 					
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS)					
<u>Workload insgesamt</u>	180 Stunden = 6 CP					
<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>Summe</u>	
		<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>			
	<u>V</u> Vorlesung	30	15	20	25	90
	<u>S</u> Seminar	30	20	20	20	90
	<u>P</u> Praktikum					0
	<u>Summe</u>	60	35	40	45	180
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	Keine				
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	Vortrag (45 min), Klausur (120 min)				
	<u>Bildung der Modulnote</u>	Klausur (50 %), Vortrag (50 %)				
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	Klausur (120 min) (50%), schriftlich ausgearbeiteter Vortrag (50%)				
<u>Angebotsrhythmus</u>	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	WiSe			
<u>Aufnahmekapazität</u>	20					
<u>Unterrichtssprache</u>	Deutsch					
<u>Hinweise</u>	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

XXXXIII. In die Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW20 Physikalisch-organische Chemie aufgenommen:

Chemie-MNW20	Physikalisch-organische Chemie	5. Sem.	6 CP
<u>Modulbezeichnung</u>	Physikalisch-organische Chemie / Physical Organic Chemistry		
<u>Modulcode</u>	Chemie-MNW20		
<u>FB / Fach / Institut</u>	08 / Chemie / Organische Chemie		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft / Wahlpflichtmodul		

<u>Modulverantwortliche/r</u>		P. R. Schreiner, D. Gerbig			
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>		Chemie-BK08 Organische Chemie 1 und Chemie-BK14 Organische Chemie 2, Chemie-BK07 Physikalische Chemie 1 und Chemie-BK18 Physikalische Chemie 2			
<u>Kompetenzziele</u>	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"> • <u>selbständige Planung und Durchführung von Experimenten zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen und deren Kinetik,</u> • <u>Evaluierung der Bindungsverhältnisse und stereoelektronischer Effekte in Molekülen und ihre Auswirkung auf Reaktionsabläufe,</u> • <u>Evaluation und Optimierungen organisch-chemischer Umsetzungen auf Basis thermochemischer Überlegungen,</u> • <u>Konzeptionelle Einordnung grundlegender organisch-chemischer Reaktionstypen.</u> 				
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Struktur- und Bindungsmodelle von Molekülen</u> • <u>Fortgeschrittene Konzepte der elektronischen Strukturtheorie</u> • <u>Konzepte der Spannungsenergie und chemischen Stabilität</u> • <u>Lösungen und nichtkovalente Bindungskräfte</u> • <u>Säure-Base-Chemie organischer Substanzen</u> • <u>Stereochemie</u> • <u>Energiehyperflächen und Kinetik</u> • <u>Experimentelle Thermodynamik und Kinetik</u> • <u>Organisch-chemische Reaktionsmechanismen</u> • <u>Perizyklische Reaktionen</u> • <u>Photochemie (Grundlagen).</u> 				
	<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u> Seminar (2 SWS), Übung (2 SWS)				
<u>Workload in Stunden</u>	<u>Workload insgesamt</u>		180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	<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>S Seminar</u>	30	25	5	60
	<u>Ü Übung</u>	30	60	30	120
	<u>Summe</u>	60	85	35	180
<u>Modulprüfung</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	Keine			
	<u>Prüfungsform(en) (Umfang)</u>	Klausur (120 min)			
	<u>Bildung der Modulnote</u>	Klausur (100 %)			
	<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	Klausur (120 min) (100%) oder mündliche Prüfung (30 min) (100%)			
<u>Angebotsrhythmus</u>	Nach Vereinbarung	<u>Dauer: 1 Semester</u>	<u>WiSe</u>		
<u>Aufnahmekapazität</u>	30				
<u>Unterrichtssprache</u>	Deutsch, Englisch				
<u>Hinweise</u>	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

XXXXIV. In die Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW21 Introduction to Chemistry in (Cyber)space aufgenommen:

Chemie-MNW21	Introduction to Chemistry in (Cyber)space	5. od. 6. Sem.	6 CP
<u>Modulbezeichnung</u>	Introduction to Chemistry in (Cyber)space		
<u>Modulcode</u>	Chemie-MNW21		
<u>FB / Fach / Institut</u>	08 / Chemie / Chemische Institute		
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	BSc/MSc Chemie, BSc/MSc Materialwissenschaft, BSc/MSc Lebensmittelchemie / Wahlpflichtmodul		
<u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. R. Göttlich		
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>			

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
		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			
Hinweise		Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XXXXV. In die Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW22 Introduction to Chemistry in (Cyber)space aufgenommen:

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
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
	V Vorlesung	15	15	
	S Seminar	15	15	60
	Ü Übung	30	30	
	Summe	60	60	60
				180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Beteiligung an den Übungsdiskussionen		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation		
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung	Dauer: 1 Semester	SoSe od. WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XXXXVI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MNW23 Technische Chemie folgende Fassung:

Chemie-MW21 MNW23	Technische Chemie	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Technische Chemie		
Modulcode	Chemie-MW21 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"> 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. Die Studierenden sollen theoretische und experimentelle Methoden der Untersuchung und Entwicklung von Katalysatoren beherrschen und sie auf technisch interessante Reaktionen in der chemischen Industrie anwenden können.		
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 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 jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	30			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XXXXVII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW24 Oberflächenchemie und Metallkatalyse aufgenommen:

Chemie-MNW24	Oberflächenchemie und Metallkatalyse	1. Sem.	6 CP			
<u>Modulbezeichnung</u>	Oberflächenchemie und Metallkatalyse					
<u>Modulcode</u>	Chemie-MNW24					
<u>FB / Fach / Institut</u>	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften / Wahlpflichtmodul					
<u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. H. Over					
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaft					
<u>Kompetenzziele</u>	<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. 					
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenstruktur, • reaktive Oberflächen, • Herstellungsverfahren, • Methoden der Oberflächenchemie inklusive der Theorie, • Hauptanwendungsgebiete der <i>Surface Science</i>. 					
<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u>	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS)					
<u>Workload insgesamt</u>	180 Stunden = 6 CP					
<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>Summe</u>	
		<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>			
	V Vorlesung	30	30		60	
	S Seminar	30	15	45	30	120
	Summe	60	45	45	30	180
<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>	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			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XXXXVIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Chemie-MNW25 Elektrochemie III aufgenommen:

Chemie-MNW25	Elektrochemie III – Elektrochemie- und Grenzflächenpraktikum			1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Elektrochemie III – Elektrochemie- und Grenzflächenpraktikum				
Modulcode	Chemie-MNW25				
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	Die Studierenden können				
	<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			
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	S Seminar	15	30		45
	P Praktikum	60	60	15	90
	Summe	75	90	15	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Antestat 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				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

XXXIX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Chemie-MW03 den Modulcode Chemie-MNW26:

Modulbezeichnung	Anorganische Reaktionsmechanismen
Modulcode	Chemie- MW-03 <u>MNW26</u>
...	...

L. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MG03 Physikalische Chemie von Festkörpern I:

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie von Festkörpern I																																	
Modulcode	Chemie-MG03																																	
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																	
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft 1. Semester																																	
Modulverantwortliche/r	Prof. J. Janek																																	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Dozenten	Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. H. Over																																	
Voraussetzungen	Keine																																	
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Konzepte der physikalischen Festkörperchemie des Volumens kennen • die wichtigsten chemischen Methoden zur Steuerung von Materialeigenschaften beherrschen • die chemische Stabilität der gebräuchlichsten Materialien unter verschiedenen Bedingungen beurteilen können • eigenständig die Materialauswahl für ein gegebenes Problem bearbeiten können 																																	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Phasendiagramme und Phasenstabilität • Stöchiometriekontrolle • Dotierungsmethoden • Hauptanwendungsgebiete der wichtigsten Materialklassen 																																	
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (2 SWS) • Projektarbeit (0,3 SWS) 																																	
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 20%;">5 Wochen à 3 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 20%;">14 Tage à 2 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">14 h</td> </tr> </table> <p><u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Gruppenarbeit</td> <td style="width: 20%;">6 Wochen à 7h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>5 Wochen à 1h</td> <td style="text-align: right;">5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der Präsentation (schriftl.)</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mdl. Präsentation</td> <td></td> <td style="text-align: right;">11 h</td> </tr> </table> <p><u>Klausur</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Klausurvorbereitung</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (im Anschluss an Vorlesung)</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h	Kontaktstd.	14 Tage à 2 h	28 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	14 h	Gruppenarbeit	6 Wochen à 7h	42 h	Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h	Anfertigung der Präsentation (schriftl.)		30 h	Vorbereitung der mdl. Präsentation		11 h	Klausurvorbereitung		18 h	Klausur (im Anschluss an Vorlesung)		2 h		Σ	180 h
Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h	15 h																																
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																																
Kontaktstd.	14 Tage à 2 h	28 h																																
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	14 h																																
Gruppenarbeit	6 Wochen à 7h	42 h																																
Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h																																
Anfertigung der Präsentation (schriftl.)		30 h																																
Vorbereitung der mdl. Präsentation		11 h																																
Klausurvorbereitung		18 h																																
Klausur (im Anschluss an Vorlesung)		2 h																																
	Σ	180 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60%, 50 % der Klausuraufgaben müssen zum Bestehen gelöst werden) • Präsentation (schriftlich und mündlich) (40 %) 																																	
Credit-Points	6-CP																																	

Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 1 Semester
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	40 / Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

LI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MG06 Organische Chemie, Advanced Synthesis:

Organische Chemie, Advanced Synthesis		Aufwand: 6 CP
Chemie-MG06	FB08 / Chemie	
Verantwortlicher	Prof. Dr. P. R. Schreiner	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Dozenten	Professoren der Organischen Chemie	
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> ● Erlernen anspruchsvoller Mehrstufensynthesen (Theorie und Praxis) und Arbeitstechniken ● Fähigkeit zur Aufarbeitung aktueller Literatur und Präsentation ● Dokumentation und Präsentation von Forschungsergebnissen ● Beherrschung von Arbeitssicherheit 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> ● Moderne Mehrstufensynthesen ● Spezielle Arbeitstechniken in der organischen Chemie ● Katalytische Methoden ● Stereoselektive Methoden und Retrosynthese ● Wissenschaftliches Vortragsseminar 	
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> ● Praktikum (4,2 SWS) ● Seminar (1,3 SWS) 	
Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> ● Klausur oder mündliche Prüfung (100%) (Voraussetzung: erfolgreicher Abschluss des Praktikums, erfolgreiche Vortragsübungen) 	
Voraussetzungen	keine	
Arbeitsaufwand	<i>Praktikum</i> Kontaktstunden: _____ 63 h Vor- und Nachbereitung, Protokolle _____ 34 h <i>Seminar</i> Kontaktstunden: _____ 20 h Vor- und Nachbereitung _____ 40 h Klausurvorbereitung _____ 20 h Klausur _____ 3 h <hr/> <div style="text-align: right;">Σ 180 h</div>	
Empfohlene Einordnung	2. Semester	
Modul in Studiengängen	MSc Chemie	
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Kapazität / Anmeldungsform	40 / Internet	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	

LII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MG06 Organisch-chemische Reaktionsmechanismen und Strukturaufklärung:

Modulbezeichnung	Organisch-chemische Reaktionsmechanismen und Strukturaufklärung																														
Modulcode	Chemie-MG06																														
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie																														
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Chemie-MSc 2. Semester																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P.-R. Schreiner																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														
Dozenten	Prof. Dr. P.-R. Schreiner, N.N., N.N.																														
Voraussetzungen	Keine																														
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Interpretation und Erarbeitung komplexer organisch-chemischer Reaktionsmechanismen mittels physikalisch-organischer Methoden erlangen • Fähigkeit zur Strukturaufklärung komplexer organisch-chemischer Verbindungen besitzen • Dokumentation und Präsentation von Forschungsergebnissen beherrschen • Fähigkeit zur Aufarbeitung aktueller Literatur und Präsentation besitzen • Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen 																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalisch-organische Chemie (Kinetik, Mechanismen, Intermediate, Stereochemie) • Organisch-chemische Separationstechniken und Interpretation von Analysen • Spektroskopie anspruchsvoller organischer Moleküle: NMR, IR, UV/Vis Spektroskopie, Massenspektrometrie; selbstständige Messung und Interpretation 																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1,6 SWS) • Praktikum (1,3 SWS) • Seminar (0,7 SWS) 																														
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">12 Wochen à 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">12 h</td> </tr> </table> <p><u>Praktikum</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">5 Halbtage à 4 h (Blockkurs, 1 Woche)</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1,5 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">1 Woche à 2 h/Tag</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> </table> <p><u>Klausur</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Klausurvorbereitung</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">22 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Kontaktstd.	12 Wochen à 2 h	24 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	12 h	Kontaktstd.	5 Halbtage à 4 h (Blockkurs, 1 Woche)	20 h	Vor- und Nachbereitung	1,5 h/Kontaktstd.	30 h	Protokolle	2 h/Kontaktstd.	40 h	Kontaktstd.	1 Woche à 2 h/Tag	10 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	20 h	Klausurvorbereitung		22 h	Klausur		2 h	Σ		180 h
Kontaktstd.	12 Wochen à 2 h	24 h																													
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	12 h																													
Kontaktstd.	5 Halbtage à 4 h (Blockkurs, 1 Woche)	20 h																													
Vor- und Nachbereitung	1,5 h/Kontaktstd.	30 h																													
Protokolle	2 h/Kontaktstd.	40 h																													
Kontaktstd.	1 Woche à 2 h/Tag	10 h																													
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	20 h																													
Klausurvorbereitung		22 h																													
Klausur		2 h																													
Σ		180 h																													
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60%) (Voraussetzung zur Klausur: alle Protokolle) • Präsentation (mündl.) im Seminar (40%) 																														
Credit-Points	6-CP																														
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester																														
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														
Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldeform	40 / Internet																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														

LIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MG07 Physikalische Chemie von Festkörpern II:

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie von Festkörpern II																																	
Modulcode	Chemie-MG07																																	
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie																																	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 2. Semester																																	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over																																	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over																																	
Voraussetzungen	keine																																	
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Konzepte der physikalischen Chemie der Oberflächen kennen • die wichtigsten Methoden zur Steuerung von Oberflächeneigenschaften beherrschen • die Stabilität der gebräuchlichsten Oberflächen unter verschiedenen Bedingungen beurteilen können • eigenständig die Oberflächenproblematik für ein gegebenes Thema bearbeiten können 																																	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenstruktur • Reaktive Oberflächen • Herstellungsverfahren • Hauptanwendungsgebiete der <i>Surface Science</i> 																																	
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (2 SWS) • Projektarbeit (0,3 SWS) 																																	
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">5 Wochen à 3 h</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">14 Tage à 2 h</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">14 h</td> </tr> </table> <p><u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Anschließend: Gruppenarbeit</td> <td style="width: 30%;">6 Wochen à 7h</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>5 Wochen à 1h</td> <td style="text-align: right;">5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung des Berichts</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mdl. Präsentation</td> <td></td> <td style="text-align: right;">11 h</td> </tr> </table> <p><u>Klausur</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Klausurvorbereitung</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (im Anschluss an Vorlesung)</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h	Kontaktstd.	14 Tage à 2 h	28 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	14 h	Anschließend: Gruppenarbeit	6 Wochen à 7h	42 h	Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h	Anfertigung des Berichts		30 h	Vorbereitung der mdl. Präsentation		11 h	Klausurvorbereitung		18 h	Klausur (im Anschluss an Vorlesung)		2 h		Σ	180 h
Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h	15 h																																
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																																
Kontaktstd.	14 Tage à 2 h	28 h																																
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	14 h																																
Anschließend: Gruppenarbeit	6 Wochen à 7h	42 h																																
Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h																																
Anfertigung des Berichts		30 h																																
Vorbereitung der mdl. Präsentation		11 h																																
Klausurvorbereitung		18 h																																
Klausur (im Anschluss an Vorlesung)		2 h																																
	Σ	180 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60%, 50 % der Klausuraufgaben müssen zum Bestehen gelöst sein) • Bericht und Präsentation (mdl.) (40 %) 																																	
Credit-Points	6-CP																																	
Angebotsrhythmus, Dauer	SS; 1 Semester																																	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldeungsform	40 / Internet																																	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	

LIV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MV03 Physikalische Chemie von Nanosystemen:

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie von Nanosystemen																																	
Modulcode	Chemie-MV03																																	
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie																																	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 3. Semester																																	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over																																	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over																																	
Voraussetzungen	Grundmodule der Physikalischen Chemie																																	
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> zentrale Aspekte der Synthese, Charakterisierung und Eigenschaften von Nanosystemen kennen, die in der Materialtechnologie wichtig sind in der Lage sein, gängige Methoden der Charakterisierung und Analytik neuer nanoskaliger Materialien einzusetzen 																																	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Physikalisch-chemische Präparationsmethoden: Self Assembling, Nanolithographie etc. Nanopartikel und Cluster, Multischichtsysteme, Quantendrähte und -punkte Nanomechanik und -tribologie, Quantum-Size-Effect, Thermodynamik nanoskaliger Systeme 																																	
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Praktikum (2,7 SWS) 																																	
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></p> <table border="0"> <tr> <td>— Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen (2 SWS)</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>— Vor- und Nachbereitung</td> <td>3 h/Kontaktstd.</td> <td>45 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table border="0"> <tr> <td>— Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen (2 SWS)</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>— Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td>30 h</td> </tr> </table> <p><u>Praktikum</u></p> <table border="0"> <tr> <td>— Kontaktstd.</td> <td>2 Wochen á 20 h</td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>— Protokoll</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> </table> <p><u>Präsentation (mündl. und schriftl.)</u></p> <table border="0"> <tr> <td>— Besprechungen mit Dozenten</td> <td>1 h á 5 Wochen</td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>— Anfertigung der schriftlichen Präsentation</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>— Vorbereitung der mdl. Präsentation</td> <td></td> <td>31 h</td> </tr> <tr> <td>— Präsentation (mdl.)</td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> </table>	— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h	— Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.	45 h	— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h	— Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h	— Kontaktstd.	2 Wochen á 20 h	40 h	— Protokoll		40 h	— Besprechungen mit Dozenten	1 h á 5 Wochen	5 h	— Anfertigung der schriftlichen Präsentation		48 h	— Vorbereitung der mdl. Präsentation		31 h	— Präsentation (mdl.)		1 h			Σ 300 h
— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h																																
— Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.	45 h																																
— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h																																
— Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h																																
— Kontaktstd.	2 Wochen á 20 h	40 h																																
— Protokoll		40 h																																
— Besprechungen mit Dozenten	1 h á 5 Wochen	5 h																																
— Anfertigung der schriftlichen Präsentation		48 h																																
— Vorbereitung der mdl. Präsentation		31 h																																
— Präsentation (mdl.)		1 h																																
		Σ 300 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation (mündlich und schriftlich) (50%) Protokoll (50%) 																																	
Credit-Points	10-CP																																	
Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 1 Semester																																	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldeform	40 / Internet																																	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	

LV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MS02 Metall- und Ligandenreaktivität:

Modulbezeichnung	Metall- und Ligandenreaktivität																											
Modulcode	Chemie-MS02																											
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie																											
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Chemie MSc 3. Semester																											
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schindler																											
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																											
Dozenten	Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. S. Schlecht																											
Voraussetzungen	Festkörper- und Materialchemie (Grundmodul 1) Bioanorganik (Grundmodul 2)																											
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> die wichtigsten Konzepte der Beeinflussung der Metallionen auf ihre Liganden kennen verschiedene Möglichkeiten für stöchiometrische oder homogen katalysierte Reaktionen von Übergangsmetallkomplexen (ausgenommen metallorganische Verbindungen) kennen 																											
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einfluss von Metallionen auf ihre Liganden Messmethoden, um diesen Einfluss festzustellen Templatreaktionen mit Metallionen zum Aufbau von makrocyclischen bis hin zu supramolekularen und/oder polymeren Verbindungen Spezielle Aspekte von Redoxreaktionen Spezielle Themen der homogenen Katalyse 																											
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Praktische Übung (4 SWS) Seminar (1 SWS) 																											
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Praktische Übung</u></p> <table border="0"> <tr> <td>— Kontaktstd.</td> <td>20 Tage à 3 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>— Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Praktikumstag</td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>— Protokolle</td> <td>3 h/Praktikumstag</td> <td>60 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table border="0"> <tr> <td>— Kontaktstd.</td> <td>15 Tage à 1 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>— Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Kontaktstd.</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>— Literaturstudium</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>— Vorbereitung der Präsentation und des Abschlussberichts</td> <td></td> <td>54 h</td> </tr> <tr> <td>— Präsentation (mündl.)</td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> </table>	— Kontaktstd.	20 Tage à 3 h	60 h	— Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	40 h	— Protokolle	3 h/Praktikumstag	60 h	— Kontaktstd.	15 Tage à 1 h	15 h	— Vor- und Nachbereitung	2h/Kontaktstd.	30 h	— Literaturstudium		40 h	— Vorbereitung der Präsentation und des Abschlussberichts		54 h	— Präsentation (mündl.)		1 h			Σ 300 h
— Kontaktstd.	20 Tage à 3 h	60 h																										
— Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	40 h																										
— Protokolle	3 h/Praktikumstag	60 h																										
— Kontaktstd.	15 Tage à 1 h	15 h																										
— Vor- und Nachbereitung	2h/Kontaktstd.	30 h																										
— Literaturstudium		40 h																										
— Vorbereitung der Präsentation und des Abschlussberichts		54 h																										
— Präsentation (mündl.)		1 h																										
		Σ 300 h																										
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation (mündlich) (50%) Bericht (50%) (alle Protokolle müssen vor Abschlussbericht fertig sein.) 																											
Credit-Points	10 CP																											
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																											
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																											
Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldeungsform	10 / Internet																											
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																											
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																											

LVI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MS05 „Proteomics + Toponomics“:

Modulbezeichnung	„Proteomics + Toponomics“																																	
Modulcode	Chemie-MS05																																	
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie																																	
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc. Ab 3. Semester																																	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B. Spengler																																	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Dozenten	Prof. Dr. B. Spengler, Dr. A. Römpp, Dr. K. P. Hinz																																	
Voraussetzungen	Grundmodule der Analytischen Chemie																																	
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> • die analytischen Verfahren zur Protein- und Proteomcharakterisierung kennenlernen und anwenden können • bildgebende Verfahren der Mikroskopie und Mikrosondenanalytik einsetzen können • Anforderungen und Grenzen der Proteinanalyse beurteilen können 																																	
Modulinhalte	 <ul style="list-style-type: none"> • Gelchromatographie • Enzymatischer Proteinabbau • Proteinidentifizierung • Markierungstechniken • Quantifizierungsmethoden • Fluoreszenzmikroskopie • Abbildende Mikrosonden-Massenspektrometrie • Hochauflösende Massenspektrometrie 																																	
Lehrveranstaltungsformen	 <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (4 SWS) • Seminar (1 SWS) 																																	
Stud. Workload insges. in Std.	 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Kontaktstd.</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">20 Tage a 3h</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">2 h/Praktikumstag</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Auswertung, Protokollanfertigung</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">3 h/Praktikumstag</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Kontaktstd.</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">1 SWS * 15 Wochen</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">2 h/Kontaktstd.</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Literaturstudium</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: right;">80 h</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Anfertigung des Berichts</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">300 h</td> </tr> </table> 	<u>Praktikum</u>			Kontaktstd.	20 Tage a 3h	60 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag	40 h	Auswertung, Protokollanfertigung				3 h/Praktikumstag	60 h	<u>Seminar</u>			Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen	15 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	30 h	Literaturstudium		80 h	Anfertigung des Berichts		15 h		Σ	300 h
<u>Praktikum</u>																																		
Kontaktstd.	20 Tage a 3h	60 h																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag	40 h																																
Auswertung, Protokollanfertigung																																		
	3 h/Praktikumstag	60 h																																
<u>Seminar</u>																																		
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen	15 h																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	30 h																																
Literaturstudium		80 h																																
Anfertigung des Berichts		15 h																																
	Σ	300 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	• Bericht (100 %)																																	
Credit-Points	10-CP																																	
Angebotsrhythmus, Dauer	WS (1 Semester)																																	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	15 / Internet																																	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	

LVII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MW07 Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie:

Modulbezeichnung	Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie																					
Modulcode	Chemie-MW07																					
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie																					
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaft MSc 1. Semester																					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over																					
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																					
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over																					
Voraussetzungen	keine																					
Kompetenzziele	Die Veranstaltung möchte den Studenten an die aktuelle Literatur der Physikalischen Chemie herañführen und moderne Forschungsthemen erarbeiten.																					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Moderne experimentelle und theoretische Methoden, wie z.B. Femtochemie, molekular-dynamische Rechnungen und auch Nanotechnologie. • Moderne Forschungsaspekte der Physikalischen Chemie anhand der aktuellen Literatur. 																					
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (2 SWS) • Übung (1 SWS) 																					
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Übung</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">15 Wochen (1 SWS)</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor und Nachbereitung</td> <td>4 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">15 Wochen (2 SWS)</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Mündliche Prüfung</td> <td>1 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">44 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Kontaktstd.	15 Wochen (1 SWS)	15 h	Vor und Nachbereitung	4 h/Kontaktstd.	60 h	Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h	Vor und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h	Mündliche Prüfung	1 h		Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		44 h		Σ	180 h
Kontaktstd.	15 Wochen (1 SWS)	15 h																				
Vor und Nachbereitung	4 h/Kontaktstd.	60 h																				
Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h																				
Vor und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h																				
Mündliche Prüfung	1 h																					
Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		44 h																				
	Σ	180 h																				
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündl. und schriftlich) (50%) • mündliche Prüfung (50%) <p>Beide Teilprüfungen müssen einzeln bestanden werden.</p>																					
Credit-Points	6-CP																					
Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 1 Semester																					
Unterrichtssprache	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																					
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	40 /Internet																					
Termin	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																					
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																					

LVIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MW08 Theoretische Konzepte der Physikalischen Chemie:

Modulbezeichnung	Theoretische Konzepte der Physikalischen Chemie
Modulcode	Chemie-MW08
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaft MSc 2. Semester

Modulverantwortliche/r	Prof. Over																								
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																								
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over																								
Voraussetzungen	keine																								
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen grundlegende theoretische Konzepte der Physikalischen Chemie beherrschen und sie auf interessante Reaktionen und Systeme aus der Chemie anwenden können.																								
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Methoden • Transportphänomene • Elektronentheorie inklusive Statistik • Chemische Bindung vertiefen: Symmetrien + Grenzorbitale • Monte Carlo Simulationen • Molekulardynamik • Nichtlineare Dynamik • Computereperimente • FEM Labor: Finite Elemente 																								
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Seminar (2 SWS) 																								
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">— Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">15 Wochen (2 SWS)</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>— Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,8 h/Vorlesungstag</td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">— Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">15 Wochen (2 SWS)</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>— Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Seminartag</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>— Präsentationsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">44 h</td> </tr> </table> <p><u>Klausur</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">— Klausurvorbereitung</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td>— Klausur</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h	— Vor- und Nachbereitung	0,8 h/Vorlesungstag	24 h	— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h	— Vor- und Nachbereitung	2 h/Seminartag	30 h	— Präsentationsvorbereitung		44 h	— Klausurvorbereitung		20 h	— Klausur		2 h		Σ	180 h
— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h																							
— Vor- und Nachbereitung	0,8 h/Vorlesungstag	24 h																							
— Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)	30 h																							
— Vor- und Nachbereitung	2 h/Seminartag	30 h																							
— Präsentationsvorbereitung		44 h																							
— Klausurvorbereitung		20 h																							
— Klausur		2 h																							
	Σ	180 h																							
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündl.) (50%) • Klausur (50%) Beide Teilprüfungen müssen einzeln bestanden werden.																								
Credit-Points	6 CP																								
Angebotsrhythmus, Dauer	SS; 1 Semester																								
Unterrichtssprache	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																								
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	40 /Internet																								
Termin	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																								
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																								

LIX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) entfällt das Modul Chemie-MW09 Angewandte Elektrochemie:

Modulbezeichnung	Angewandte Elektrochemie
Modulcode	Chemie-MW09
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie-MSc, Materialwissenschaft MSc 2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek/Prof. Dr. H. Over

Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek
Voraussetzungen	keine
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Anwendungsgebiete elektrochemischer Verfahren kennen • die meist genutzten experimentellen Methoden kennen • die theoretischen Konzepte der Elektrochemie beherrschen und alles wesentliche Element zahlreicher physikalisch-chemischer Problemstellungen begreifen • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Forschungsrichtungen der (Festkörper)Elektrochemie erhalten • vertiefte Kenntnisse über die Grundlagen der elektrochemischen Energietechnologie erlangen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische und kinetische Grundlagen der Elektrochemie • Grenzflächenphänomene • Experimentelle Methoden • Anwendungsgebiete: Batterie- und Brennstoffzelltechnologie, Sensorik, etc. • Elektrochemie und Festkörperchemie, Solid State Ionics
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Übung (1 SWS) • Praktikum (4 SWS)
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></p> <p>— Kontaktstd. 2 SWS * 7,5 Wochen 15 h</p> <p>— Vor- und Nachbereitung 1 h/Kontaktstd. 15 h</p> <p><u>Praktikum</u></p> <p>— Kontaktstd. 2 Wochen * 20 h 40 h</p> <p>— Protokoll 48 h</p> <p><u>Übung</u></p> <p>— Kontaktstd. 2 SWS * 7,5 Wochen 15 h</p> <p>— Vor- und Nachbereitung 2 h/Kontaktstd. 30 h</p> <p><u>Klausur</u></p> <p>— Klausurvorbereitung 15 h</p> <p>— Klausur 2 h</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 180 h</p>
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (50%) • Protokoll (50%)
Credit-Points	6 CP
Angebotsrhythmus, Dauer	SS; 1 Semester
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	30 / Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

LX. In-Kraft-Treten

Dieser Beschluss tritt mit Veröffentlichung in Kraft und gilt ab dem Wintersemester 2013/14.