

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 1
---	------------	----------------------	------

Anlage 2 Module des Master-Studienganges Chemie

Anmerkung:

In einem separaten Anhang haben wir eine aktuelle Literaturliste für die Module des Master-Studienganges Chemie zusammengestellt. Diese Liste wird laufend aktualisiert werden und den Studierenden zu Beginn jedes Semesters zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung	Festkörper- und Materialchemie																																																														
Modulcode	Chemie-MG01																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 1. Semester																																																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																																																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Dr. M. Serafin, Prof. Dr. S. Schindler, Dr. W. Herrendorf																																																														
Voraussetzungen	Keine																																																														
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittenes Wissen über die Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften moderner Materialien haben • 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 																																																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (0,7 SWS) • Praktikum (2,7 SWS) 																																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="padding-left: 20px;">1 SWS *15 Wochen</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">1 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="padding-left: 20px;">10 Tage à 4 h</td> <td style="text-align: right;">40 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">1 h/Praktikumstag</td> <td style="text-align: right;">10 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Protokolle</td> <td style="padding-left: 20px;">2 h/ Praktikumstag</td> <td style="text-align: right;">20 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="padding-left: 20px;">10 Tage à 1 h</td> <td style="text-align: right;">10 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">1 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">10 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Präsentation und Ausarbeitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">38 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">20 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Klausur</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen	15 h		Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h		<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h		Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h		Protokolle	2 h/ Praktikumstag	20 h		<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h		Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h		Präsentation und Ausarbeitung		38 h		<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung		20 h		Klausur		2 h				Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen	15 h																																																													
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																																																													
<u>Praktikum</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h																																																													
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h																																																													
Protokolle	2 h/ Praktikumstag	20 h																																																													
<u>Seminar</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h																																																													
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h																																																													
Präsentation und Ausarbeitung		38 h																																																													
<u>Klausur</u>																																																															
Klausurvorbereitung		20 h																																																													
Klausur		2 h																																																													
		Σ	180 h																																																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation) • Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%) 																																																														
Credit-Points	6 CP																																																														
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																																																														
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeungsform	40 / Internet																																																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 2
---	------------	----------------------	------

Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														
Trennung und Strukturaufklärung			Aufwand: 6 CP																												
Chemie-MG02	FB 08 / 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"> • Fähigkeit zur Strukturaufklärung komplexer organisch-chemischer Verbindungen • Fähigkeit zur Trennung und Analyse komplexer Gemische • Dokumentation von Forschungsergebnissen 																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Organisch-chemische Separationstechniken und Interpretation von Analysen • Spektroskopie anspruchsvoller organischer Moleküle: NMR-, IR-, UV/Vis-Spektroskopie, Massenspektrometrie; selbstständige Messung und Interpretation 																														
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1,6 SWS) • Praktikum (1,7 SWS) • Übung (1 SWS) 																														
Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (100%) (Voraussetzung zur Klausur: Praktikum erfolgreich abgeschlossen) 																														
Voraussetzungen	Keine																														
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Vorlesung</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstunden:</td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstunden:</td> <td style="text-align: right;">25 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung, Protokolle</td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstunden:</td> <td style="text-align: right;">14 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td style="text-align: right;">23 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>			Vorlesung		Kontaktstunden:	24 h	Vor- und Nachbereitung	24 h			Praktikum		Kontaktstunden:	25 h	Vor- und Nachbereitung, Protokolle	40 h			Übung		Kontaktstunden:	14 h	Vor- und Nachbereitung	28 h	Klausurvorbereitung	23 h	Klausur	2 h		180 h
Vorlesung																															
Kontaktstunden:	24 h																														
Vor- und Nachbereitung	24 h																														
Praktikum																															
Kontaktstunden:	25 h																														
Vor- und Nachbereitung, Protokolle	40 h																														
Übung																															
Kontaktstunden:	14 h																														
Vor- und Nachbereitung	28 h																														
Klausurvorbereitung	23 h																														
Klausur	2 h																														
	180 h																														
Empfohlene Einordnung	1. Semester																														
Modul in Studiengängen	Chemie MSc																														
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																														
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														
Kapazität / Anmeldeungsform	40 / Internet																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																														

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie von Festkörpern I																																																														
Modulcode	Chemie-MG03																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften 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	<p>Die Studierenden sollen</p> <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 • Stöchiometrieontrolle • 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.	<table> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>5 Wochen à 3 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>14 Tage à 2 h</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u></td> </tr> <tr> <td>Gruppenarbeit</td> <td>6 Wochen à 7h</td> <td></td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>5 Wochen à 1h</td> <td></td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der Präsentation (schriftl.)</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mdl. Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>11 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (im Anschluss an Vorlesung)</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	14 Tage à 2 h		28 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		14 h	<u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u>				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	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			18 h	Klausur (im Anschluss an Vorlesung)			2 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h		15 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																												
<u>Seminar</u>																																																															
Kontaktstd.	14 Tage à 2 h		28 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		14 h																																																												
<u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u>																																																															
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																																																												
<u>Klausur</u>																																																															
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																																																														

Modulbezeichnung	Element- und Umweltanalytik																																																		
Modulcode	Chemie-MG04																																																		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc 1. Semester																																																		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B. Spengler																																																		
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		
Dozenten	Prof. Dr. B. Spengler, Dr. K.-P. Hinz, Dr. W. Wallbott																																																		
Voraussetzungen	keine																																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein:</p> <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 Isotopenanalyse in der anorganischen, organischen und bioorganischen Chemie 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 Oberflächenanalytik Analytische Mikrosonden Massenspektrometrische Ionisierungsverfahren + Massensensoren Univariate und multivariate Kalibrierung Chemometrie und Informationstheorie 																																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (1 SWS) Seminar (1 SWS) Praktische Übungen (3,2 SWS) 																																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktische Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage a 4h</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>Protokollanfertigung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Seminararbeit und Abschlussbericht</td> <td></td> <td></td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Praktische Übungen</u>				Kontaktstd.	12 Tage a 4h		48 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		24 h	Protokollanfertigung	2 h/Praktikumstag		24 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h	Seminararbeit und Abschlussbericht			9 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																																			
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																																
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																
<u>Praktische Übungen</u>																																																			
Kontaktstd.	12 Tage a 4h		48 h																																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		24 h																																																
Protokollanfertigung	2 h/Praktikumstag		24 h																																																
<u>Seminar</u>																																																			
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h																																																
Seminararbeit und Abschlussbericht			9 h																																																
		Σ	180 h																																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation (mündl.) (50 %) Bericht (50 %) 																																																		
Credit-Points	6 CP																																																		
Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 1 Semester																																																		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeform	30 / Internet																																																		
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 5
---	------------	----------------------	------

Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
---------------------------------	---

Modulbezeichnung	Bioanorganik																																																														
Modulcode	Chemie-MG05																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Chemie 2. Semester																																																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schindler																																																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Dozenten	Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. M. Fröba																																																														
Voraussetzungen	keine																																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Konzepte der bioanorganischen Chemie kennen. • einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Gruppen der Metalloproteine haben • vertiefte Kenntnisse über die Modellierung von Metalloproteinen mit niedermolekularen Komplexen haben • Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen 																																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Struktur von Metalloproteinen • Funktionale Modelle von Metalloenzymen • Wechselwirkungen von DNA mit Metallkomplexen • Praktische Anwendungen 																																																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (0,7 SWS) • Praktikum (2,7 SWS) 																																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/ Praktikumstag</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation und Ausarbeitung</td> <td></td> <td></td> <td>38 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 4 h		40 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		10 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag		20 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 1 h		10 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h	Präsentation und Ausarbeitung			38 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			20 h	Klausur			2 h				Σ 180 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																												
<u>Praktikum</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 4 h		40 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		10 h																																																												
Protokolle	2 h/ Praktikumstag		20 h																																																												
<u>Seminar</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 1 h		10 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h																																																												
Präsentation und Ausarbeitung			38 h																																																												
<u>Klausur</u>																																																															
Klausurvorbereitung			20 h																																																												
Klausur			2 h																																																												
			Σ 180 h																																																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation) • Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%) 																																																														
Credit-Points	6 CP																																																														
Angebotsrhythmus, Dauer	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																																																														

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 7
---	------------	----------------------	------

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	Praktikum Kontaktstunden: 63 h Vor- und Nachbereitung, Protokolle 34 h Seminar Kontaktstunden: 20 h Vor- und Nachbereitung 40 h Klausurvorbereitung 20 h Klausur 3 h <hr/> Σ 180 h	
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 / Anmeldeform	40 / Internet	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	

Modulbezeichnung	Organisch-chemische Reaktionsmechanismen und Strukturaufklärung
Modulcode	Chemie-MG06
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc 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.	<table> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Wochen à 2 h</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>5 Halbtage à 4 h (Blockkurs, 1 Woche)</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1,5 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 Woche à 2 h/Tag</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>22 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>	<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	12 Wochen à 2 h		24 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		12 h	<u>Praktikum</u>				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	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	1 Woche à 2 h/Tag		10 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		20 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			22 h	Klausur			2 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																																									
Kontaktstd.	12 Wochen à 2 h		24 h																																																						
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		12 h																																																						
<u>Praktikum</u>																																																									
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																																																						
<u>Seminar</u>																																																									
Kontaktstd.	1 Woche à 2 h/Tag		10 h																																																						
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		20 h																																																						
<u>Klausur</u>																																																									
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/Anmeldungsform	40 / Internet																																																								
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																								
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																								

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 9
---	------------	----------------------	------

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie von Festkörpern II																																																														
Modulcode	Chemie-MG07																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, Materialwissenschaften BSc 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	<p>Die Studierenden sollen</p> <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.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>5 Wochen à 3 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>14 Tage à 2 h</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u></td> </tr> <tr> <td>Anschließend: Gruppenarbeit</td> <td>6 Wochen a' 7h</td> <td></td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>5 Wochen a' 1h</td> <td></td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung des Berichts</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mdl. Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>11 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (im Anschluss an Vorlesung)</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	14 Tage à 2 h		28 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		14 h	<u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u>				Anschließend: Gruppenarbeit	6 Wochen a' 7h		42 h	Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen a' 1h		5 h	Anfertigung des Berichts			30 h	Vorbereitung der mdl. Präsentation			11 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			18 h	Klausur (im Anschluss an Vorlesung)			2 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	5 Wochen à 3 h		15 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																												
<u>Seminar</u>																																																															
Kontaktstd.	14 Tage à 2 h		28 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		14 h																																																												
<u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u>																																																															
Anschließend: Gruppenarbeit	6 Wochen a' 7h		42 h																																																												
Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen a' 1h		5 h																																																												
Anfertigung des Berichts			30 h																																																												
Vorbereitung der mdl. Präsentation			11 h																																																												
<u>Klausur</u>																																																															
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/Anmeldungsform	40 /Internet																																																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 10
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Bioanalytik																																																										
Modulcode	Chemie-MG08																																																										
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie M.Sc 2. Semester																																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B. Spengler																																																										
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																										
Dozenten	Prof. Dr. B. Spengler, Dr. A. Römpf, Dr. W. Wallbott																																																										
Voraussetzungen	keine																																																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein:</p> <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 																																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Praktische Übung (3,2 SWS) • Seminar (1 SWS) 																																																										
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktische Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage a 4h</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>Protokollanfertigung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung des Berichts</td> <td></td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mdl. Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>13 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (mdl.)</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Praktische Übungen</u>				Kontaktstd.	12 Tage a 4h		48 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		24 h	Protokollanfertigung	2 h/Praktikumstag		24 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	Vorbereitung des Berichts			10 h	Vorbereitung der mdl. Präsentation			13 h	Präsentation (mdl.)			1 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																																											
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																								
<u>Praktische Übungen</u>																																																											
Kontaktstd.	12 Tage a 4h		48 h																																																								
Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		24 h																																																								
Protokollanfertigung	2 h/Praktikumstag		24 h																																																								
<u>Seminar</u>																																																											
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																								
Vorbereitung des Berichts			10 h																																																								
Vorbereitung der mdl. Präsentation			13 h																																																								
Präsentation (mdl.)			1 h																																																								
		Σ	180 h																																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündl.) (50 %) • Bericht (50 %) 																																																										
Credit-Points	6 CP																																																										
Angebotsrhythmus, Dauer	SS (1 Semester)																																																										
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																										
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeform	30 / Internet																																																										
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																										

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 11
---	------------	----------------------	-------

Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
---------------------------------	---

Modulbezeichnung	Anorganische Chemie, Advanced Synthesis and Characterization																																										
Modulcode	Chemie-MV01																																										
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 3. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler																																										
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler																																										
Voraussetzungen	Festkörper- und Materialchemie (Grundmodul 1) Bioanorganik (Grundmodul 2)																																										
Kompetenzziele	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.																																										
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 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Übung (6,4 SWS) • Seminar (1,3 SWS) 																																										
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktische Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 * 12 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>96 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/ Praktikumstag</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 * 10 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Ausarbeitung der Präsentation (mdl. und schriftlich)</td> <td></td> <td></td> <td>47 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (mdl.)</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>			<u>Praktische Übung</u>				Kontaktstd.	2 * 12 Tage à 4 h		96 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		48 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag		48 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	2 * 10 Tage à 1 h		20 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		40 h	Ausarbeitung der Präsentation (mdl. und schriftlich)			47 h	Präsentation (mdl.)			1 h			Σ	300 h
<u>Praktische Übung</u>																																											
Kontaktstd.	2 * 12 Tage à 4 h		96 h																																								
Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		48 h																																								
Protokolle	2 h/ Praktikumstag		48 h																																								
<u>Seminar</u>																																											
Kontaktstd.	2 * 10 Tage à 1 h		20 h																																								
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		40 h																																								
Ausarbeitung der Präsentation (mdl. und schriftlich)			47 h																																								
Präsentation (mdl.)			1 h																																								
		Σ	300 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündlich und schriftlich) (50%) • Protokolle (50%) 																																										
Credit-Points	10 CP																																										
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																																										
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	18 / Internet																																										
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										

Vertiefungspraktikum Organische Chemie		Aufwand: 10 CP																								
Chemie-MV02	FB 08 / Chemie																									
Verantwortlicher	Prof. Dr. P. R. Schreiner																									
Dozenten	Dozenten der Organischen Chemie																									
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen anspruchsvoller Mehrstufensynthesen und Arbeitstechniken in den Arbeitskreisen der Organischen Chemie durch hands-on Mentorierung • Fähigkeit zur Strukturaufklärung komplexer organisch-chemischer Verbindungen • Erlernen der Arbeitstechniken unter Inertgasatmosphäre und bei niedrigen Temperaturen; Umgang mit hochempfindlichen Substanzen • Interpretation von Reaktionsabläufen und –mechanismen basierend auf eigenen Ergebnissen • Beherrschung von Arbeitssicherheit • Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag und Protokolle) 																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit mit Fragestellungen aus der aktuellen Forschung • Forschungsnahe Methoden der modernen organischen Chemie • Fortgeschrittene organisch-chemische Separationstechniken • Spektroskopische Strukturaufklärung anspruchsvoller organischer Moleküle und reaktiver Intermediate • Retrosynthese, stereoselektive Synthese • Vortragsübung 																									
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (12 SWS) • Seminar (0,7 SWS) 																									
Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliches Abschlussgespräch oder mündliche Prüfung (100%), Voraussetzungen: Alle Protokolle angenommen, erfolgreiche Vortragsübung 																									
Voraussetzungen	Grundmodule der Organischen Chemie																									
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Praktikum</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstunden:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">90 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Seminar</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstunden:</td> <td></td> <td style="text-align: right;">10 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">Σ 300 h</td> </tr> </table>		Praktikum			Kontaktstunden:		180 h	Vor- und Nachbereitung		90 h				Seminar			Kontaktstunden:		10 h	Vor- und Nachbereitung		20 h			Σ 300 h
Praktikum																										
Kontaktstunden:		180 h																								
Vor- und Nachbereitung		90 h																								
Seminar																										
Kontaktstunden:		10 h																								
Vor- und Nachbereitung		20 h																								
		Σ 300 h																								
Empfohlene Einordnung	3. Semester																									
Modul in Studiengängen	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																									
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeform	40 / Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie von Nanosystemen																																																														
Modulcode	Chemie-MV03																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, Materialwissenschaften BSc 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	<p>Die Studierenden sollen</p> <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.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen (2 SWS)</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>3 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen (2 SWS)</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 Wochen á 20 h</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokoll</td> <td></td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Präsentation (mündl. und schriftl.)</u></td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>1 h á 5 Wochen</td> <td></td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mdl. Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>31 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (mdl.)</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)		30 h	Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.		45 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)		30 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		30 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	2 Wochen á 20 h		40 h	Protokoll			40 h	<u>Präsentation (mündl. und schriftl.)</u>				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
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)		30 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.		45 h																																																												
<u>Seminar</u>																																																															
Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)		30 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		30 h																																																												
<u>Praktikum</u>																																																															
Kontaktstd.	2 Wochen á 20 h		40 h																																																												
Protokoll			40 h																																																												
<u>Präsentation (mündl. und schriftl.)</u>																																																															
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/Anmeldungsform	40 /Internet																																																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														

Modulbezeichnung	Analytische Methoden der Lebenswissenschaften																																																		
Modulcode	Chemie-MV04																																																		
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. Römpf, Dr. W. Wallbott																																																		
Voraussetzungen	Grundmodule der Analytischen Chemie																																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moderne Analysenmethoden in ihrer Bedeutung, technischen Ausformung und Anwendung zu beurteilen • das Zusammenspiel der verschiedenen Methoden an konkreten analytischen Problemen der Lebenswissenschaften zu verstehen • die Grenzen aktueller Analytik und neue Lösungsansätze zu beurteilen 																																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Methoden der Bioanalytik • Biomolekülcharakterisierung • Strukturaufklärung • Datenbankauswertung • Data to knowledge • Probengewinnung, -handhabung, -verarbeitung, -präparation • Charakterisierung + Trennung komplexer Mischungen 																																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (5,3 SWS) • Seminar (1 SWS) 																																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<table> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>20 Tage a 4h</td> <td></td> <td>80 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokollanfertigung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td></td> <td></td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung des Berichts</td> <td></td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mündl. Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (mündl.)</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>			<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	20 Tage a 4h		80 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		40 h	Protokollanfertigung	2 h/Praktikumstag		40 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h	Literaturstudium			70 h	Anfertigung des Berichts			10 h	Vorbereitung der mündl. Präsentation			14 h	Präsentation (mündl.)			1 h			Σ	300 h
<u>Praktikum</u>																																																			
Kontaktstd.	20 Tage a 4h		80 h																																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag		40 h																																																
Protokollanfertigung	2 h/Praktikumstag		40 h																																																
<u>Seminar</u>																																																			
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h																																																
Literaturstudium			70 h																																																
Anfertigung des Berichts			10 h																																																
Vorbereitung der mündl. Präsentation			14 h																																																
Präsentation (mündl.)			1 h																																																
		Σ	300 h																																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündl.) (50 %) • Bericht (50 %) 																																																		
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																																																		

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 16
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	„Chemistry in Confined Spaces“																																														
Modulcode	Chemie-MS01																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 3. Semester																																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Dr. M. Serafin, Dr. W. Herrendorf, Prof. Dr. S. Schindler																																														
Voraussetzungen	Festkörper- und Materialchemie (Grundmodul 1) Bioanorganik (Grundmodul 2)																																														
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Grundlagen der Synthese und Charakterisierung poröser Materialien • Einführung in die (Nano-)Chemie in porösen Matrices • Anwendungen poröser Materialien 																																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Übung (4 SWS) • Seminar (1 SWS) 																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktische Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>20 Tage à 3 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>3 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.:</td> <td>15 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td></td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der Präsentation und des Abschlussberichts</td> <td></td> <td></td> <td>54 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (mündl.)</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>			<u>Praktische Übung</u>				Kontaktstd.	20 Tage à 3 h		60 h	Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag		40 h	Protokolle	3 h/Praktikumstag		60 h	<u>Seminar</u>				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
<u>Praktische Übung</u>																																															
Kontaktstd.	20 Tage à 3 h		60 h																																												
Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag		40 h																																												
Protokolle	3 h/Praktikumstag		60 h																																												
<u>Seminar</u>																																															
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 dem Bericht fertig sein.) 																																														
Credit-Points	10 CP																																														
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																																														
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	10 / Internet																																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														

Modulbezeichnung	Metall- und Ligandenreaktivität																																														
Modulcode	Chemie-MS-02																																														
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. M. Fröba																																														
Voraussetzungen	Festkörper- und Materialchemie (Grundmodul 1) Bioanorganik (Grundmodul 2)																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <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.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktische Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>20 Tage à 3 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>3 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td></td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der Präsentation und des Abschlussberichts</td> <td></td> <td></td> <td>54 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (mündl.)</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>			<u>Praktische Übung</u>				Kontaktstd.	20 Tage à 3 h		60 h	Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag		40 h	Protokolle	3 h/Praktikumstag		60 h	<u>Seminar</u>				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
<u>Praktische Übung</u>																																															
Kontaktstd.	20 Tage à 3 h		60 h																																												
Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag		40 h																																												
Protokolle	3 h/Praktikumstag		60 h																																												
<u>Seminar</u>																																															
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/Anmeldungsform	10 / Internet																																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 18
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Projektpraktikum Organische Chemie																										
Modulcode	Chemie-MS03																										
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, Materialwissenschaften BSc 3. Semester																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner																										
Modulberatung	NN																										
Dozenten	Prof. Dr. P. R. Schreiner, N. N., N. N.																										
Voraussetzungen	Grundmodule der Organischen Chemie																										
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> • sich in die forscherschen 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"> • Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen) • Forschungsnahe Methoden der modernen organischen Chemie • Praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben • Publikation und Präsentation 																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (6,4 SWS) 																										
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Wochen à 8 h</td> <td></td> <td>96 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstunde</td> <td></td> <td>96 h</td> </tr> <tr> <td>Antragsanfertigung</td> <td></td> <td></td> <td>96 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung</td> <td>10 h und Verteidigung 2 h</td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>			<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	12 Wochen à 8 h		96 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde		96 h	Antragsanfertigung			96 h	Präsentationsvorbereitung	10 h und Verteidigung 2 h		12 h			Σ	300 h
<u>Praktikum</u>																											
Kontaktstd.	12 Wochen à 8 h		96 h																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde		96 h																								
Antragsanfertigung			96 h																								
Präsentationsvorbereitung	10 h und Verteidigung 2 h		12 h																								
		Σ	300 h																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht in Form eines ausformulierten Forschungsvorhabens nach DFG-Sachbeihilfemuster (60%) • Präsentation (mündl.) (40%) 																										
Credit-Points	10 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																										

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 19
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Projekt Physikalische Chemie																																		
Modulcode	Chemie-MS04																																		
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 wissenschaftliche Methoden und Techniken beherrschen, mit denen sie projektorientiert moderne Fragestellungen der Physikalischen Chemie bearbeiten können.																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselnde Fragenstellungen aus der Forschung im Rahmen der Physikalischen Chemie. • Entwicklung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physikalischen Chemie • Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans • Abschätzung des Finanz- und Personalaufwands • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur • Der schriftliche Bericht soll zum Schluss den Umfang und die Güte eines DFG-Antrages haben. 																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Übung (5,3 SWS) • Projektarbeit (0,7 SWS) 																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<table> <tr> <td><u>Übung</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 Wochen à 20 h</td> <td></td> <td>80 h</td> </tr> <tr> <td><u>Projektarbeit</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>2 h à 5 Wochen</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium, Informationsbeschaffung</td> <td></td> <td></td> <td>120 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation/Verteidigung (inkl. Vorbereitung)</td> <td></td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Schriftlicher Bericht</td> <td></td> <td></td> <td>50 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>			<u>Übung</u>				Kontaktstd.	4 Wochen à 20 h		80 h	<u>Projektarbeit</u>				Besprechungen mit Dozenten	2 h à 5 Wochen		10 h	Literaturstudium, Informationsbeschaffung			120 h	Präsentation/Verteidigung (inkl. Vorbereitung)			40 h	Schriftlicher Bericht			50 h			Σ	300 h
<u>Übung</u>																																			
Kontaktstd.	4 Wochen à 20 h		80 h																																
<u>Projektarbeit</u>																																			
Besprechungen mit Dozenten	2 h à 5 Wochen		10 h																																
Literaturstudium, Informationsbeschaffung			120 h																																
Präsentation/Verteidigung (inkl. Vorbereitung)			40 h																																
Schriftlicher Bericht			50 h																																
		Σ	300 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündl.) (50 %) • Bericht (50 %) 																																		
Credit-Points	10 CP																																		
Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 1 Semester																																		
Unterrichtssprache	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	10 /Internet																																		
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 20
---	------------	----------------------	-------

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. Römpf, Dr. K.-P. Hinz, Dr. W. Wallbott																																										
Voraussetzungen	Grundmodule der Analytischen Chemie																																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen:</p> <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 border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>20 Tage a 3h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Auswertung, Protokollanfertigung</td> <td>3 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td></td> <td></td> <td>80 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung des Berichts</td> <td></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>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	<ul style="list-style-type: none"> • 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																																										

Biochemie der Nukleinsäuren		Aufwand: 10 CP																				
Chemie-MS-06	FB 08 / Biochemie																					
Verantwortlicher	Prof. Dr. Alfred Pingoud																					
Modulberatung	Dr. Wolfgang Wende																					
Dozenten	Dozenten der Biochemie																					
Modulziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • 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, • mit einschlägiger englischsprachiger Literatur umzugehen. 																					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Enzymologie von Proteinen, die mit DNA bzw. RNA interagieren • Aktuelle Methoden für die Untersuchung von Protein-Nukleinsäure- und Protein-Protein-Wechselwirkungen 																					
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum • Seminar 																					
Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftlicher Abschlussbericht (80 %) und Seminar (20%) 																					
Voraussetzungen	Wünschenswert: Vertiefungsmodul Chemie-MV 04: „Analytische Methoden der Lebenswissenschaften“																					
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td>Praktikum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd: 20 Tage à 5 h</td> <td>100 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung 2 h/Praktikumstag</td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokollanfertigung 1 h/Praktikumstag</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Seminar</td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.: 1 SWS * 15 Wochen</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung 2 h/Kontaktstd.</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td>80 h</td> </tr> <tr> <td>Seminararbeit und Abschlussbericht</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> </table>		Praktikum		Kontaktstd: 20 Tage à 5 h	100 h	Vor- und Nachbereitung 2 h/Praktikumstag	40 h	Protokollanfertigung 1 h/Praktikumstag	20 h	Seminar		Kontaktstd.: 1 SWS * 15 Wochen	15 h	Vor- und Nachbereitung 2 h/Kontaktstd.	30 h	Literaturstudium	80 h	Seminararbeit und Abschlussbericht	15 h		Σ 300 h
Praktikum																						
Kontaktstd: 20 Tage à 5 h	100 h																					
Vor- und Nachbereitung 2 h/Praktikumstag	40 h																					
Protokollanfertigung 1 h/Praktikumstag	20 h																					
Seminar																						
Kontaktstd.: 1 SWS * 15 Wochen	15 h																					
Vor- und Nachbereitung 2 h/Kontaktstd.	30 h																					
Literaturstudium	80 h																					
Seminararbeit und Abschlussbericht	15 h																					
	Σ 300 h																					
Empfohlene Einordnung	3. Semester																					
Modul in Studiengängen	Chemie MSc.																					
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe (1 Semester)																					
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																					
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																					
Kapazität / Anmeldungsform	4																					
Vorausgesetzte Literatur	Wird projektspezifisch benannt																					

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 22
---	------------	----------------------	-------

Master Thesis	Aufwand: 30 CP	
Chemie-MS07	FB 08 / Chemie	
Verantwortlicher	Hochschullehrer des Fachgebiets Chemie	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Dozenten	Hochschullehrer des Fachgebiets Chemie	
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team 	
Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Abschlussarbeit (Thesis) (70 %) • mündliche Präsentation (Verteidigung) (30 %) 	
Voraussetzungen	Pflichtmodule des Grundstudiums	
Arbeitsaufwand	22,5 Wochen ganztags	900 h
		Σ 900 h
Empfohlene Einordnung	4. Semester	
Modul aus Studiengang	Chemie MSc	
Angebotsrhythmus, Dauer	SS; 1 Semester	
Unterrichtssprache	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Termin	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Kapazität / Anmeldeungsform	30 /Internet	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	

Modulbezeichnung	Nanochemie																																																														
Modulcode	Chemie-MW01																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 2. Semester																																																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																																																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Dr. M. Serafin, Prof. Dr. S. Schindler, Dr. W. Herrendorf																																																														
Voraussetzungen	keine																																																														
Kompetenzziele	<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 																																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Synthese, Struktur und Eigenschaften von Nanopartikeln • Einführung in die Kolloidchemie • Praktikum zur Präparation von nanostrukturierten Materialien 																																																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (0,7 SWS) • Praktische Übung (2,7 SWS) 																																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktische Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/ Praktikumstag</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation und Ausarbeitung</td> <td></td> <td></td> <td>38 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Praktische Übung</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 4 h		40 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		10 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag		20 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 1 h		10 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h	Präsentation und Ausarbeitung			38 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			20 h	Klausur			2 h				Σ 180 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																												
<u>Praktische Übung</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 4 h		40 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		10 h																																																												
Protokolle	2 h/ Praktikumstag		20 h																																																												
<u>Seminar</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 1 h		10 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h																																																												
Präsentation und Ausarbeitung			38 h																																																												
<u>Klausur</u>																																																															
Klausurvorbereitung			20 h																																																												
Klausur			2 h																																																												
			Σ 180 h																																																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation) • Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%) 																																																														
Credit-Points	6 CP																																																														
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester																																																														
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	10 / Internet																																																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														

Modulbezeichnung	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie																																														
Modulcode	Chemie-MW02																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 2. Semester																																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																														
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Dr. M. Serafin, Prof. Dr. S. Schindler, Dr. W. Herrendorf																																														
Voraussetzungen	keine																																														
Kompetenzziele	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 																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie (z.B. Synthese unter außergewöhnlichen Bedingungen (Mikrowellenstrahlung, unter hohem Druck, in überkritischen Fluiden, Sonochemistry) • Selbstorganisation von Materie • Oberflächenveredelung • Hybridmaterialien 																																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (1,3 SWS) 																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS *15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 2 h</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation und Ausarbeitung</td> <td></td> <td></td> <td>88 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 2 h		20 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		20 h	Präsentation und Ausarbeitung			88 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			20 h	Klausur			2 h				Σ 180 h
<u>Vorlesung</u>																																															
Kontaktstd.	1 SWS *15 Wochen		15 h																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																												
<u>Seminar</u>																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 2 h		20 h																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		20 h																																												
Präsentation und Ausarbeitung			88 h																																												
<u>Klausur</u>																																															
Klausurvorbereitung			20 h																																												
Klausur			2 h																																												
			Σ 180 h																																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: Präsentation erfolgreich abgeschlossen sein) • Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%) 																																														
Credit-Points	6 CP																																														
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 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																																														

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 25
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Anorganische Reaktionsmechanismen																																																														
Modulcode	Chemie-MW 03																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 1. Semester																																																														
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schindler																																																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Dozenten	Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. M. Fröba																																																														
Voraussetzungen	keine																																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Aspekte von anorganischen Reaktionsmechanismen kennen • die unterschiedlichen Typen der chemischen Reaktionen (Ligandensubstitution und Elektronenübertragung) kennen • Anorganische Photochemie • vertiefte Kenntnisse über die Aufklärung von Reaktionsmechanismen in der anorganischen Chemie haben 																																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Assoziative, Dissoziative und Interchange Ligandenaustausch-reaktionen • Redoxreaktionen (Innensphären und Aussensphären Mechanismus, Marcus-Theorie) • Zusammenhang der Konzentrationen, Temperatur und Druck mit dem Reaktionsmechanismus (Aktivierungsparameter) • Techniken zur Bestimmung von Reaktionsmechanismen(UV/Vis-Spektroskopie, Stopped-Flow, Relaxationsmethoden) • Auswertungsprogramme (Global Analysis) für kinetische Messungen und Datenanalyse 																																																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (0,7 SWS) • Praktische Übung (2,7 SWS) 																																																														
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktische Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation und Ausarbeitung</td> <td></td> <td></td> <td>38 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Praktische Übung</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 4 h		40 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		10 h	Protokolle	2 h/Praktikumstag		20 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	10 Tage à 1 h		10 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h	Präsentation und Ausarbeitung			38 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			20 h	Klausur			2 h				Σ 180 h
<u>Vorlesung</u>																																																															
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																												
<u>Praktische Übung</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 4 h		40 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		10 h																																																												
Protokolle	2 h/Praktikumstag		20 h																																																												
<u>Seminar</u>																																																															
Kontaktstd.	10 Tage à 1 h		10 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h																																																												
Präsentation und Ausarbeitung			38 h																																																												
<u>Klausur</u>																																																															
Klausurvorbereitung			20 h																																																												
Klausur			2 h																																																												
			Σ 180 h																																																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: alle Protokolle und Präsentation) • Präsentation (mündlich und schriftlich) (40%) 																																																														
Credit-Points	6 CP																																																														
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																																																														
Unterrichtssprache	* 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																																																														

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 26
---	------------	----------------------	-------

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 27
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Organische Chemie: Computational Chemistry/Molecular Modelling																																		
Modulcode	Chemie-MW 04																																		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 2. Semester																																		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner																																		
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Dozenten	Prof. Dr. P. R. Schreiner, Prof. Dr. H. Over, N.N.																																		
Voraussetzungen	keine																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <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 • Semiempirical theory • Basis sets • Electron correlation (methods) • Density functional theory: applications • Molecular properties • Solvent effects • Simulating spectra: IR, Raman, NMR, UV, CD etc. • Quantitative structure-activity relationships (QSAR) 																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übung (2 SWS) 																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS * 15 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>3 SWS * 10 Wochen</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung und Erstellung des Berichts</td> <td></td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	2 SWS * 15 Wochen		30 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		60 h	<u>Übungen</u>				Kontaktstd.	3 SWS * 10 Wochen		30 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		30 h	Vorbereitung und Erstellung des Berichts			30 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																			
Kontaktstd.	2 SWS * 15 Wochen		30 h																																
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		60 h																																
<u>Übungen</u>																																			
Kontaktstd.	3 SWS * 10 Wochen		30 h																																
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		30 h																																
Vorbereitung und Erstellung des Berichts			30 h																																
		Σ	180 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung (in englischer Sprache) (100%) 																																		
Credit-Points	6 CP																																		
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester																																		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeform	30 / Internet																																		
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 28
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Matrixisolationstechnik–Reaktive Intermediate																																										
Modulcode	Chemie-MW 05																																										
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften 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., Dr. H. P. Reisenauer,																																										
Voraussetzungen	keine																																										
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Matrixisolationstechnik verstehen • Fähigkeit zur Durchführung eigener Experimente unter Matrixisolutions-Bedingungen entwickeln • Fähigkeit zur Berechnung von Molekülparametern mittels quantenmechanischer 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 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (2,7 SWS) • Seminar (0,7 SWS) 																																										
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 SWS * 10 Wochen</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1,5 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstunden:</td> <td>1 SWS * 10 Wochen</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der mündl. Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>19 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (mündl.)</td> <td></td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	4 SWS * 10 Wochen		40 h	Vor- und Nachbereitung	1,5 h/Kontaktstd.		60 h	Protokolle	1 h/Kontaktstd.		40 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstunden:	1 SWS * 10 Wochen		10 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h	Vorbereitung der mündl. Präsentation			19 h	Präsentation (mündl.)			1 h				Σ 180 h
<u>Praktikum</u>																																											
Kontaktstd.	4 SWS * 10 Wochen		40 h																																								
Vor- und Nachbereitung	1,5 h/Kontaktstd.		60 h																																								
Protokolle	1 h/Kontaktstd.		40 h																																								
<u>Seminar</u>																																											
Kontaktstunden:	1 SWS * 10 Wochen		10 h																																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		10 h																																								
Vorbereitung der mündl. Präsentation			19 h																																								
Präsentation (mündl.)			1 h																																								
			Σ 180 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Protokoll (60%) • abschließende Präsentation (mündl.) (40%) im Seminar 																																										
Credit-Points	6 CP																																										
Angebotsrhythmus, Dauer	SS; 1 Semester																																										
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	10 /Internet																																										
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										

Modulbezeichnung	Scientific Writing and Data Dissemination																																		
Modulcode	Chemie-MW 06																																		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften MSc 1. Semester																																		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner																																		
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Dozenten	Prof. Dr. P. R. Schreiner, N. N.																																		
Voraussetzungen	keine																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen:</p> <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 																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse wissenschaftlicher Publikationen • Präsentation eigener Forschungs- und Rechercheergebnisse • Fremdsprachliche Formulierungen und Eigenheiten • Fachspezifisches Wissenschaftsenglisch • Software zur Datenerfassung und Aufbereitung 																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen (2 SWS) • Seminar (2 SWS) 																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS * 14 Wochen</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS * 14 Wochen</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>68 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitungszeit für Bericht und Präsentation</td> <td></td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Übungen</u>				Kontaktstd.	2 SWS * 14 Wochen		28 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		28 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	2 SWS * 14 Wochen		28 h	Vor- und Nachbereitung			68 h	Vorbereitungszeit für Bericht und Präsentation			28 h				Σ 180 h
<u>Übungen</u>																																			
Kontaktstd.	2 SWS * 14 Wochen		28 h																																
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		28 h																																
<u>Seminar</u>																																			
Kontaktstd.	2 SWS * 14 Wochen		28 h																																
Vor- und Nachbereitung			68 h																																
Vorbereitungszeit für Bericht und Präsentation			28 h																																
			Σ 180 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<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%)) 																																		
Credit-Points	6 CP																																		
Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 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																																		

Anlage 2: Modulbeschreibungen Master Chemie In der Fassung des 2. Beschlusses vom 19.08.2009	23.03.2006	7.36.08 Nr. 2	S. 30
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie																																						
Modulcode	Chemie-MW07																																						
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																						
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften 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 heranführen und moderne Forschungsthemen erarbeiten.																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Moderne experimentelle und theoretische Methoden, wie z.B. Femtochemie, molekulardynamische 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.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen (1 SWS)</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>4 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen (2 SWS)</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Mündliche Prüfung</td> <td>1 h</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td></td> <td></td> <td>44 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Übung</u>				Kontaktstd.	15 Wochen (1 SWS)		15 h	Vor- und Nachbereitung	4 h/Kontaktstd.		60 h	<u>Seminar</u>				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
<u>Übung</u>																																							
Kontaktstd.	15 Wochen (1 SWS)		15 h																																				
Vor- und Nachbereitung	4 h/Kontaktstd.		60 h																																				
<u>Seminar</u>																																							
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%) Beide Teilprüfungen müssen einzeln bestanden werden.																																						
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																																						

Modulbezeichnung	Theoretische Konzepte der Physikalischen Chemie																																														
Modulcode	Chemie-MW08																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften 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: Symetrien + 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.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td style="width: 40%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 30%;">15 Wochen (2SWS)</td> <td style="width: 20%;"></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></td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen (2 SWS)</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Seminartag</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">44 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	15 Wochen (2SWS)		30 h	Vor- und Nachbereitung	0,8 h/Vorlesungstag		24 h	<u>Seminar</u>				Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)		30 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Seminartag		30 h	Präsentationsvorbereitung			44 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			20 h	Klausur			2 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																															
Kontaktstd.	15 Wochen (2SWS)		30 h																																												
Vor- und Nachbereitung	0,8 h/Vorlesungstag		24 h																																												
<u>Seminar</u>																																															
Kontaktstd.	15 Wochen (2 SWS)		30 h																																												
Vor- und Nachbereitung	2 h/Seminartag		30 h																																												
Präsentationsvorbereitung			44 h																																												
<u>Klausur</u>																																															
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																																														

Modulbezeichnung	Angewandte Elektrochemie																																																						
Modulcode	Chemie-MW09																																																						
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																						
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, Materialwissenschaften 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	<p>Die Studierenden sollen</p> <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.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS * 7,5 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 Wochen * 20 h</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokoll</td> <td></td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>2 SWS * 7,5 Wochen</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur</u></td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	2 SWS * 7,5 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h	<u>Praktikum</u>				Kontaktstd.	2 Wochen * 20 h		40 h	Protokoll			48 h	<u>Übung</u>				Kontaktstd.	2 SWS * 7,5 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h	<u>Klausur</u>				Klausurvorbereitung			15 h	Klausur			2 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																																							
Kontaktstd.	2 SWS * 7,5 Wochen		15 h																																																				
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		15 h																																																				
<u>Praktikum</u>																																																							
Kontaktstd.	2 Wochen * 20 h		40 h																																																				
Protokoll			48 h																																																				
<u>Übung</u>																																																							
Kontaktstd.	2 SWS * 7,5 Wochen		15 h																																																				
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		30 h																																																				
<u>Klausur</u>																																																							
Klausurvorbereitung			15 h																																																				
Klausur			2 h																																																				
		Σ	180 h																																																				
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																																																						

Modulbezeichnung	Unternehmensgründung und -führung																																										
Modulcode	Chemie-MW 10																																										
FB / Fach / Institut	FH Gießen-Friedberg																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Ggf. Biologie, Chemie, Physik FH-Studiengänge 1. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Rumpf																																										
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Dozenten	Prof. Dr. M. Rumpf (FH Gießen-Friedberg)																																										
Voraussetzungen	keine																																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Voraussetzungen für eine erfolgreiche Unternehmensgründung und -führung vertraut sein • das fachspezifische Wissen um Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für die Übernahme von verantwortlichen Positionen im Unternehmen beherrschen • wesentliche Managementmethoden kennen • über wesentliche Kenntnisse über die Voraussetzungen eine erfolgreichen Berufsstart in der Selbständigkeit verfügen • über praktische Erfahrungen der theoretisch vermittelten Grundlagen verfügen 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • BWL-Kompendium (Theoretische Grundlagen zur Unternehmensgründung und -führung) • Projektarbeit; mit möglichen alternativen Themen-schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Innovationsmanagement ○ Gründungsplanung ○ Unternehmensentwicklung ○ Mitarbeiterführung 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung und (betreute) Teamarbeit: • Einer theoretischen Grundlagenvermittlung folgt immer die konkrete praktische Anwendung des Gelernten durch die Studierenden. • Durch Gruppenarbeit werden darüber hinaus wesentliche Soft Skills durch ein „learning by doing“ trainiert. 																																										
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Vorlesung</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>4 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>16 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Vorlesungstag</td> <td></td> <td>4 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Projektarbeit</u></td> </tr> <tr> <td>Gruppenarbeit</td> <td>8 h à 10 Wochen</td> <td></td> <td>80 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>2 h à 5 Wochen</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td></td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation (der eigenen Ergebnisse sowie Abnahme der Präsentation der anderen Gruppen)</td> <td></td> <td></td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>				Kontaktstd.	4 Tage à 4 h		16 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Vorlesungstag		4 h	<u>Projektarbeit</u>				Gruppenarbeit	8 h à 10 Wochen		80 h	Besprechungen mit Dozenten	2 h à 5 Wochen		10 h	Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung			45 h	Präsentationsvorbereitung			20 h	Präsentation (der eigenen Ergebnisse sowie Abnahme der Präsentation der anderen Gruppen)			5 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>																																											
Kontaktstd.	4 Tage à 4 h		16 h																																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Vorlesungstag		4 h																																								
<u>Projektarbeit</u>																																											
Gruppenarbeit	8 h à 10 Wochen		80 h																																								
Besprechungen mit Dozenten	2 h à 5 Wochen		10 h																																								
Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung			45 h																																								
Präsentationsvorbereitung			20 h																																								
Präsentation (der eigenen Ergebnisse sowie Abnahme der Präsentation der anderen Gruppen)			5 h																																								
		Σ	180 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht (60%) • Präsentation (mündlich) (40 %) 																																										
Angebotsrhythmus, Dauer	Einmal pro Jahr 1 Semester																																										
Unterrichtssprache	deutsch																																										
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	Max. 25 Studierende pro Semester																																										
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										