

Modulbeschreibung Materialwissenschaften
Bachelor of Science

Inhaltsverzeichnis

Modultitel	Bezeichnung	Seite
Einführung in die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie	MatWiss-BC 01	2
Praktische Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	MatWiss-BC 02	3
Vertiefung der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie	MatWiss-BC 03	4
Einführung in die Nichtmetall- und Festkörperchemie	MatWiss-BC 04	5
Einführung in die Physikalische Chemie	MatWiss-BC 05	6
Chemische Thermodynamik	MatWiss-BC 06	7
Experimentalphysik I: Mechanik und Wärmelehre	MatWiss-BP 01	8
Experimentalphysik II: Elektrizitätslehre und Optik	MatWiss-BP 02	9
Theorie der Mechanik	MatWiss-BP 03	10
Messtechnik und EDV	MatWiss-BP 04	11
Quanten-und Molekülphysik	MatWiss-BP 05	12
Einführung in die Festkörperphysik	MatWiss-BM 01	13
Soft Materials	MatWiss-BM 02	14
Materialcharakterisierung	MatWiss-BM 03	15
Reale Festkörper	MatWiss-BM 04	16
Strukturchemie	MatWiss-BM 05	16
Technische Grundlagen	MatWiss-BM 09	17
Präparation und Charakterisierung von Festkörpern	MatWiss-BM 06	19
Studienprojekt I	MatWiss-BM 07	20
Studienprojekt II	MatWiss-BM 08	21
Bachelor Thesis	MatWiss-BM 10	22
Mathematik für Chemiker und Materialwissenschaftler	MatWiss-BA 01	23
Privatrecht	MatWiss-BA 02	24
Toxikologie, Arbeits- und Umweltrecht	MatWiss-BA 03	25
Liste der Wahlpflichtmodule		26
Aufstellung der Module mit Modul-Bezeichnung, -Kürzel und –Titel		27

Anlage 2: Modulbeschreibungen, Bachelor Materialwissenschaften	12.09.2008	7.35.07 Nr. 1	S. 2
---	------------	----------------------	------

Modulbezeichnung	Einführung in die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie																				
Modulcode	MatWiss-BC 01																				
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																				
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, (Chemie und andere L3), MatWiss BSc, Physik BSc, Bio BSc 1. Semester																				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																				
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. P. Schreiner, N.N.																				
Voraussetzungen	keine																				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Basiskonzepte der Chemie wie: Periodensystem, Formelsprache, Einheiten, stöchiometrisches Rechnen beherrschen • die grundlegenden Prinzipien in Anorganischer (Säuren und Basen, Redox) und Organischer (Funktionelle Gruppen) Chemie verstanden haben • einen Überblick über die stofflichen Eigenschaften der Elemente und Verbindungen besonders wichtiger Hauptgruppenelemente haben • über ein fundiertes Grundwissen der wichtigsten chemischen Reaktionen in der Anorganischen und Organischen Chemie verfügen 																				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Atom- und Molekülbau • Periodensystem, Elemente in der Natur, Chemische Bindung, Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie, Stoffeigenschaften, Lösungen, Mischungen, Osmose • Säure-Base Reaktion; Puffersysteme; pH-Wert • Redoxreaktionen, Redoxpotentiale, Elektrochemie • Chemisches Gleichgewicht/Thermodynamik/Katalyse • Einführung in ausgewählte s- und p-Block-Elemente • Grundbegriffe der Spektroskopie • Organische Moleküle: Chemie der funktionellen Gruppen und deren grundlegende Reaktionsmechanismen: Alkane, Alkene, Alkine, Ether, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und deren Derivate, Aromaten, Strukturen ausgewählter Naturstoffe (Zucker, Peptide, Alkaloide, Prostaglandine, Nukleotide, Steroide, Vitamine) • Organisch-chemische Radikalreaktionen, nukleophile Substitution/Eliminierung, elektrophile Addition und Substitution, Tautomerie • Grundbegriffe der Stereochemie 																				
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (AC 2 SWS, OC 2 SWS) • Übungen (AC 0,5 SWS, OC 0,5 SWS) 																				
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Vorlesung:</p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.:</td> <td>4 SWS * 15 Wochen</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,6 h/Kontaktstd.</td> <td>36 h</td> </tr> </table> <p>Übung:</p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.:</td> <td>1 SWS * 15 Wochen</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>3 h/Kontaktstd.</td> <td>45 h</td> </tr> </table> <p>Klausur:</p> <table border="0"> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>22 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 180 h</p>			Kontaktstd.:	4 SWS * 15 Wochen	60 h	Vor- und Nachbereitung	0,6 h/Kontaktstd.	36 h	Kontaktstd.:	1 SWS * 15 Wochen	15 h	Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.	45 h	Vorbereitung		22 h	Klausur		2 h
Kontaktstd.:	4 SWS * 15 Wochen	60 h																			
Vor- und Nachbereitung	0,6 h/Kontaktstd.	36 h																			
Kontaktstd.:	1 SWS * 15 Wochen	15 h																			
Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.	45 h																			
Vorbereitung		22 h																			
Klausur		2 h																			
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (Zulassung: 50 % der Übungsaufgaben gelöst) 																				
Credit-Points	6 CP																				
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																				
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	120 / Internet																				
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				

Modulbezeichnung	Praktische Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie
Modulcode	MatWiss-BC 02

FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, (Chemie und andere L3), MatWiss BSc, Physik BSc 1. Semester																																																		
Verantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																																																		
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler																																																		
Voraussetzungen	keine																																																		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden praktischen Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis sicher beherrschen • Gefahrenpunkte beim Umgang mit Chemikalien und Geräten richtig einordnen können • Grundlagen der Arbeitssicherheit beherrschen • die Dokumentation von Experimenten in übersichtlicher und nachvollziehbarer Form gestalten können • Verknüpfungen zwischen den praktischen Arbeiten und den zugrunde liegenden Theorien erkennen können • Erfahrungen mit Analyse und Synthese einfacher chemischer Verbindungen und Stoffgemische gesammelt haben 																																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Versuche zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie • Chemische Grundoperationen • Chemische Analytik • Präparation einfacher chemischer Verbindungen 																																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (3,2 SWS) • Seminar (1 SWS) 																																																		
Stud Workload insges. in Std.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.:</td> <td style="padding-left: 20px;">12 Tage à 4 h</td> <td style="text-align: right;">48 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;">12 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;">24 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;">15 Wochen à 1 h</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 style="padding-left: 20px;">Seminararbeit</td> <td></td> <td style="text-align: right;">15 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">19 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;">150 h</td> </tr> </table>			<u>Praktikum:</u>				Kontaktstd.:	12 Tage à 4 h	48 h		Vor- und Nachbereitung	1 h/ Praktikumstag	12 h		Protokolle	2 h/ Praktikumstag	24 h		<u>Seminar:</u>				Kontaktstd.:	15 Wochen à 1 h	15 h		Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h		Seminararbeit		15 h		<u>Klausur:</u>				Vorbereitung		19 h		Klausur		2 h				Σ	150 h
<u>Praktikum:</u>																																																			
Kontaktstd.:	12 Tage à 4 h	48 h																																																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/ Praktikumstag	12 h																																																	
Protokolle	2 h/ Praktikumstag	24 h																																																	
<u>Seminar:</u>																																																			
Kontaktstd.:	15 Wochen à 1 h	15 h																																																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																																																	
Seminararbeit		15 h																																																	
<u>Klausur:</u>																																																			
Vorbereitung		19 h																																																	
Klausur		2 h																																																	
		Σ	150 h																																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (Zulassung: alle Protokolle und Seminararbeit) 																																																		
Credit-Points	5 CP																																																		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS, 1 Semester																																																		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungform	90 / Internet																																																		
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																		

Modulbezeichnung	Vertiefung der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie																				
Modulcode	MatWiss-BC 03																				
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																				
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, (Chemie L3), MatWiss BSc, Physik BSc, Bio BSc 2. Semester																				
Verantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																				
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. P. Schreiner, N.N.																				
Voraussetzungen	MatWiss-BC 01/Chemie-BK 01																				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> ausgehend vom Periodensystem einen Überblick über die umfangreichen stofflichen Eigenschaften der chemischen Elemente und Verbindungen besitzen Trends in den chemischen und physikalischen Eigenschaften - besonders im Hinblick auf Zusammenhänge, die sich aus dem Periodensystem ergeben - kennen bzw. abschätzen können über ein vertieftes Verständnis chemischer Reaktionen verfügen 																				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Das Periodensystem der Elemente Vorkommen, Herstellung, und Struktur- Eigenschaftsbeziehungen der s- und p-Block-, d- Block-, f-Block-Elemente Basisstoffklassen dieser Elemente Technische Verfahren Verwendung dieser Elemente in der Praxis Theoretisch-organisch-chemische Grundlagen (Energie-Hyperflächen, MO-Theorie, Lösungsmittelleffekte, pericyclische Reaktionen, Reaktivitäts-Selektivitäts-Prinzip, Substituenteneffekte, Umlagerungen) Vertiefung der Stoffchemie der funktionellen Gruppen in der Organischen Chemie (Aldolreaktionen, Acetale, Imine, Enamine, Michael-Reaktion, Kondensations- und Spaltungsreaktionen) Weitere Mechanismen organischer Reaktionen Einfache organische Synthesen Darstellungen und Reaktionen ausgewählter Naturstoffe Einfache organische Polymere 																				
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (AC 2 SWS, OC 2 SWS), Übungen (AC 0,5 SWS, OC 0,5 SWS) 																				
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Vorlesung:</p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.:</td> <td>15 Wochen à 4 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,6 h/Kontaktstd.</td> <td>36 h</td> </tr> </table> <p>Übung:</p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.:</td> <td>15 Wochen à 1 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>3 h/Kontaktstd.</td> <td>45 h</td> </tr> </table> <p>Klausur:</p> <table border="0"> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>22 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 180 h</p>			Kontaktstd.:	15 Wochen à 4 h	60 h	Vor- und Nachbereitung	0,6 h/Kontaktstd.	36 h	Kontaktstd.:	15 Wochen à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.	45 h	Vorbereitung		22 h	Klausur		2 h
Kontaktstd.:	15 Wochen à 4 h	60 h																			
Vor- und Nachbereitung	0,6 h/Kontaktstd.	36 h																			
Kontaktstd.:	15 Wochen à 1 h	15 h																			
Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstd.	45 h																			
Vorbereitung		22 h																			
Klausur		2 h																			
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Klausur oder mündliche Prüfung (Zulassung: 50 % der Übungsaufgaben gelöst) 																				
Credit-Points	6 CP																				
Angebotsrhythmus/ Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																				
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	120 / Internet																				
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				

Modulbezeichnung	Einführung in die Nichtmetall- und Festkörperchemie																																																														
Modulcode	MatWiss-BC 04																																																														
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																																														
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, (Chemie L3), MatWiss BSc 2. Semester																																																														
Verantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba																																																														
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Dozenten	Prof. Dr. M. Fröba, Dr. M. Serafin, Dr. W. Herrendorf																																																														
Voraussetzungen	MatWiss-BC 01, MatWiss-BC 03																																																														
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Konzepte zur Beschreibung der Strukturen von Molekülen und Festkörpern unter besonderer Beachtung ihrer Symmetrieeigenschaften besitzen • einen Überblick über die wichtigsten Strukturtypen besitzen • Erfahrungen mit der Synthese von Molekülverbindungen und Festkörpern mit Hilfe von Standardmethoden gesammelt haben • Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen 																																																														
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Nichtmetallchemie • Grundlagen der Festkörperchemie • allgemeine Synthesemethoden • Strukturen und Eigenschaften von Festkörper- und Nichtmetallverbindungen 																																																														
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (3,2 SWS) • Praktikum (0,8 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 à 1 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum:</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage à 4 h</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Praktikumstag</td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</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>12 Tage à 1 h</td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>Seminararbeit</td> <td></td> <td></td> <td>16 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur:</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>19 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.	15 Wochen à 1 h		15 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		8 h	<u>Praktikum:</u>				Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		12 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag		24 h	<u>Seminar:</u>				Kontaktstd.	12 Tage à 1 h		12 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		24 h	Seminararbeit			16 h	<u>Klausur:</u>				Vorbereitung			19 h	Klausur			2 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung:</u>																																																															
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h		15 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.		8 h																																																												
<u>Praktikum:</u>																																																															
Kontaktstd.	12 Tage à 4 h		48 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag		12 h																																																												
Protokolle	2 h/ Praktikumstag		24 h																																																												
<u>Seminar:</u>																																																															
Kontaktstd.	12 Tage à 1 h		12 h																																																												
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.		24 h																																																												
Seminararbeit			16 h																																																												
<u>Klausur:</u>																																																															
Vorbereitung			19 h																																																												
Klausur			2 h																																																												
		Σ	180 h																																																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (Zulassung: alle Protokolle und Seminararbeit) 																																																														
Credit-Points	6 CP																																																														
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	SS, 1 Semester																																																														
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldeungsform	60 / Internet																																																														
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																														

Modulbezeichnung	Einführung in die Physikalische Chemie																																	
Modulcode	MatWiss-BC 05																																	
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																	
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, MatWiss. BSc 2. Semester																																	
Verantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek																																	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over																																	
Voraussetzungen	MatWiss-BC 01, MatWiss-BC 02, MatWiss-BP 01, MatWiss-AC 01																																	
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Gesetzmäßigkeiten im Bereich der chemischen Thermodynamik und der Elektrochemie beherrschen • physikalisch-chemische Betrachtungsweisen dieser beiden für die Materialforschung wichtigen Gebiete kennen und auch auf die benachbarten Gebieten anwenden können 																																	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Themen aus den Kernbereichen der Physikalischen Chemie (Quantenchemie, Aufbau der Materie, Thermodynamik, inkl. statistischer Grundlagen, Elektrochemie, chemische Kinetik) • Themen aus „Aufbau der Materie/Quantenchemie“ (u.a.): <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände, Zustandsgleichungen, Schrödinger-Gleichung und Energieeigenwerte als Grundlage für statistische Rechnungen • Themen aus „Chemische Thermodynamik“ (u.a.): <ul style="list-style-type: none"> • Hauptsätze, Freie Enthalpie, Entropie, Boltzmann-Statistik und Maxwell-Boltzmann-Geschwindigkeitsverteilung, Zustandssumme, Wärmekapazitäten, Chemisches Gleichgewicht • Themen aus „Chemische Kinetik“ (u.a.): <ul style="list-style-type: none"> • Formalkinetik, Einfache Theorien der Geschwindigkeitskonstante, Halbwertszeiten, Experimentelle Methoden, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit • Themen aus „Elektrochemie“: Elektrolyte, Theorie der Elektrolyte, Doppelschichten, Galvanische Ketten, Nernstsche Gleichung und Spannungsreihe 																																	
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) • Praktikum (2,4 SWS) • Seminar (0,5 SWS) 																																	
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Vorlesung:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 20%;">15 Wochen à 4 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,6 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">36 h</td> </tr> </table> <p>Übungen:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 20%;">15 Wochen à 2 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausübungen</td> <td>15 Wochen à 4 h</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> </table> <p>Praktikum:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="width: 20%;">9 Versuchen à 4 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">36 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 h/Kontaktstd</td> <td style="text-align: right;">36 h</td> </tr> </table> <p>Klausur:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorbereitung</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">19 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td style="text-align: right;">3 h</td> </tr> </table> <p>Seminar:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Kontaktstd.</td> <td style="width: 20%;">8 * 1 h Seminar</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">8 h</td> </tr> <tr> <td>eigener Seminarvortrag</td> <td></td> <td style="text-align: right;">12 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">300 h</td> </tr> </table>	Kontaktstd.	15 Wochen à 4 h	60 h	Vor- und Nachbereitung	0,6 h/Kontaktstd.	36 h	Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h	Hausübungen	15 Wochen à 4 h	60 h	Vor- und Nachbereitung	9 Versuchen à 4 h	36 h		1 h/Kontaktstd	36 h	Vorbereitung		19 h	Klausur		3 h	Kontaktstd.	8 * 1 h Seminar	8 h	eigener Seminarvortrag		12 h	Σ		300 h
Kontaktstd.	15 Wochen à 4 h	60 h																																
Vor- und Nachbereitung	0,6 h/Kontaktstd.	36 h																																
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h																																
Hausübungen	15 Wochen à 4 h	60 h																																
Vor- und Nachbereitung	9 Versuchen à 4 h	36 h																																
	1 h/Kontaktstd	36 h																																
Vorbereitung		19 h																																
Klausur		3 h																																
Kontaktstd.	8 * 1 h Seminar	8 h																																
eigener Seminarvortrag		12 h																																
Σ		300 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (Zulassung: 50 % der Übungsaufgaben gelöst, alle Protokolle, erfolgreicher Seminarvortrag) 																																	
Credit-Points	10 CP																																	
Angebotsrhythmus/ Dauern Semestern	SS, 1 Semester																																	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeform	60 / Internet																																	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																	

Modulbezeichnung	Chemische Thermodynamik																																										
Modulcode	MatWiss-BC 06																																										
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, MatWiss BSc 4. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Janek																																										
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over																																										
Voraussetzungen	MatWiss-BC 05																																										
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Inhalte der chemischen Thermodynamik erlernen • die Fähigkeit zur Berechnung der Energieumsätze chemischer Reaktionen, von chemischen Gleichgewichten und Phasengleichgewichten erlangen • die statistischen Methoden der Thermodynamik sowie einfache Anwendungen der chemischen Thermodynamik erlernen 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Phasengleichgewichte und Phasendiagramme als Grundlagen für Synthesplanung, Grundoperationen • Homogene und heterogene chemische Gleichgewichte • Grenzflächenerscheinungen • Statistische Thermodynamik: Statistische Grundlagen; kanonische Gesamtheiten; Berechnung thermodynamischer Funktionen; wechselwirkungsfreie Systeme; Molekülstatistik; Kristallstatistik; Statistik realer Systeme 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übung (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="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="padding-left: 20px;">15 Wochen à 3</td> <td style="text-align: right;">45 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">0,5 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">23 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="padding-left: 20px;">15 Wochen à 2 h</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">2 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"> Klausur:</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung</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.	15 Wochen à 3	45 h		Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	23 h		<u>Übungen:</u>				Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h		Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	60 h		 Klausur:				Vorbereitung		20 h		Klausur		2 h				Σ	180 h
<u>Vorlesung:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 3	45 h																																									
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	23 h																																									
<u>Übungen:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h																																									
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	60 h																																									
 Klausur:																																											
Vorbereitung		20 h																																									
Klausur		2 h																																									
		Σ	180 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (Zulassung: 50 % der Übungsaufgaben gelöst) 																																										
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																																										
Voraussetzungen Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										

Modulbezeichnung	Experimentalphysik I: Mechanik und Wärmelehre																																																																		
Modulcode	MatWiss-BP 01																																																																		
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																																																		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MatWiss BSc, Physik BSc, (L3 Physik und andere), Chemie BSc 1. Semester																																																																		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B. K. Meyer																																																																		
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																																		
Dozenten	Prof. Dr. V. Metag, Prof. Dr. B. K. Meyer																																																																		
Voraussetzungen	keine																																																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien in den Teilgebieten Mechanik und Wärmelehre besitzen • Grundbegriffe und Erhaltungssätze beherrschen • die Phänomene mathematisch beschreiben und Lösungen für einfache Aufgaben entwickeln können • die Fähigkeit besitzen, Grundlagen einfacher Experimente aus der Literatur zu erarbeiten • Kenntnisse über die grundlegenden Messgeräte besitzen • experimentelle Aufgaben im Team lösen können • experimentelle Ergebnisse darstellen können 																																																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen, Kinematik, Newton'sche Axiome, Kräfte in der Natur, Scheinkräfte, Impuls, Arbeit und Energie, Drehimpuls, Statik und Dynamik starrer Körper, relativistische Mechanik, Mechanik deformierbarer Medien, mechanische Schwingungen und Wellen, Akustik • kinetische Gastheorie, Hauptsätze der Wärmelehre, reale Gase und Phasenumwandlungen, Arten des Wärmetransports • Physikalische Messtechnik 																																																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Präsenzübung in kleinen Gruppen: Berechnung von Beispielen zum Stoff der letzten Vorlesungen, (2 SWS) • Blockpraktikum: 10 Versuche (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="padding-left: 20px;">Kontaktstd.:</td> <td style="padding-left: 20px;">15 Wochen à 4 h</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">0,5 h/Kontaktstd.</td> <td style="text-align: right;">30 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;">33 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="4"> Präsenz-Übungen:</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.:</td> <td style="padding-left: 20px;">15 Wochen à 1 h</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"> Praktikum:</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktzeit:</td> <td style="padding-left: 20px;">10 Tage à 3 h</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">4 h/Versuch</td> <td style="text-align: right;">40 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Abschlusskolloquium:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">14 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Abschlusskolloquium</td> <td></td> <td style="text-align: right;">1 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">240 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung:</u>				Kontaktstd.:	15 Wochen à 4 h	60 h		Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	30 h		<u>Klausur:</u>				Klausurvorbereitung		33 h		Klausur		2 h		 Präsenz-Übungen:				Kontaktstd.:	15 Wochen à 1 h	15 h		Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd	15 h		 Praktikum:				Kontaktzeit:	10 Tage à 3 h	30 h		Vorbereitung	4 h/Versuch	40 h		<u>Abschlusskolloquium:</u>				Vorbereitung		14 h		Abschlusskolloquium		1 h				Σ	240 h
<u>Vorlesung:</u>																																																																			
Kontaktstd.:	15 Wochen à 4 h	60 h																																																																	
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	30 h																																																																	
<u>Klausur:</u>																																																																			
Klausurvorbereitung		33 h																																																																	
Klausur		2 h																																																																	
 Präsenz-Übungen:																																																																			
Kontaktstd.:	15 Wochen à 1 h	15 h																																																																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd	15 h																																																																	
 Praktikum:																																																																			
Kontaktzeit:	10 Tage à 3 h	30 h																																																																	
Vorbereitung	4 h/Versuch	40 h																																																																	
<u>Abschlusskolloquium:</u>																																																																			
Vorbereitung		14 h																																																																	
Abschlusskolloquium		1 h																																																																	
		Σ	240 h																																																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (50%; Zulassung: 2/3 der Übungsaufgaben, Bestanden: mind. 50 % der Klausurpunkte), • Versuchsprotokolle (25%), • Abschlusskolloquium (25%; Zulassung: alle Versuchsprotokolle) 																																																																		
Credit-Points	8 CP																																																																		
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																																																																		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																																		
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	150 / Internet																																																																		
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																																		
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																																		

Modulbezeichnung	Experimentalphysik II: Elektrizitätslehre und Optik																																
Modulcode	MatWiss-BP 02																																
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MatWiss BSc, Physik BSc, (L3 Physik und andere), Chemie BSc 2. Semester																																
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer																																
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																
Dozenten	Prof. Dr. V. Metag, Prof. Dr. B.K. Meyer																																
Voraussetzungen	keine																																
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien der Physik in den Teilgebieten Elektrizitätslehre und Optik besitzen • Grundbegriffe und Erhaltungssätze der Physik beherrschen • die Fähigkeit besitzen, experimentelle Aufgabenstellungen aus der Literatur zu erarbeiten, mathematisch zu beschreiben und im Team zu lösen 																																
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik, elektrischer Strom, Magnetostatik, Induktion, Anwendungen des Elektromagnetismus, elektrische und magnetische Eigenschaften von Materie, Maxwell'sche Gleichungen, elektrische Schwingungen und Wellen, Licht als elektromagnetische Welle • geometrische Optik, Wellenoptik, Grundlagen der Quanten- und Wellenmechanik; einfache Beispiele • Physikalische Messtechnik 																																
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Präsenzübung (1 SWS) in kleinen Gruppen: Berechnung von Beispielen zum Stoff der letzten Vorlesungen, • Blockpraktikum nach Vorlesungsende: 12 Versuche 																																
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Vorlesung:</p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.:</td> <td>15 Wochen à 4 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td>60 h</td> </tr> </table> <p>Klausur:</p> <table> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>8 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> </table> <p>Präsenz-Übungen:</p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 1 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd</td> <td>15 h</td> </tr> </table> <p>Praktikum:</p> <table> <tr> <td>Kontaktstd:</td> <td>10 Tage à 3 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>4 h/Versuch</td> <td>40 h</td> </tr> </table> <p>Abschlusskolloquium:</p> <table> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td>Abschlusskolloquium</td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 240 h</p>			Kontaktstd.:	15 Wochen à 4 h	60 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	60 h	Vorbereitung		8 h	Klausur		2 h	Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd	15 h	Kontaktstd:	10 Tage à 3 h	30 h	Vorbereitung	4 h/Versuch	40 h	Vorbereitung		9 h	Abschlusskolloquium		1 h
Kontaktstd.:	15 Wochen à 4 h	60 h																															
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	60 h																															
Vorbereitung		8 h																															
Klausur		2 h																															
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h																															
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd	15 h																															
Kontaktstd:	10 Tage à 3 h	30 h																															
Vorbereitung	4 h/Versuch	40 h																															
Vorbereitung		9 h																															
Abschlusskolloquium		1 h																															
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (50%; Zulassung: 2/3 der Übungsaufgaben, bestanden: mind. 50 % der Klausurpunkte), • Versuchsprotokolle (25%), • Abschlusskolloquium (25%; Zulassung: alle Versuchsprotokolle) 																																
Credit-Points	8 CP																																
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester																																
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeform	150 / Internet																																
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																

Modulbezeichnung	Theorie der Mechanik																																										
Modulcode	MatWiss-BP 03																																										
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	(Physik L3), MatWiss BSc , Physik BSc 3. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Bunde																																										
Dozenten	Prof. Dr. A. Bunde, Prof. Dr. W. Cassing, Prof. Dr. U. Mosel, Prof. Dr. W. Scheid, N.N.																																										
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Voraussetzungen	MatWiss-BA 01, MatWiss-BP 01, MatWiss-BP 02																																										
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • den Umgang mit dem mathematischen Grundgerüst beherrschen • die prinzipielle Denkweise der Theoretischen Physik beherrschen 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Grundlagen der Theoretischen Physik: Vektoren, Felder, Taylor-Reihen, Differentialoperatoren, komplexe Zahlen, Integrale, Matrizen und Determinanten, Koordinatensysteme • grundlegende physikalische Aspekte, wie z.B. Schwingungen, Erhaltungssätze 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 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>15 Wochen à 4 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten:</td> <td>15 Wochen à 3 h</td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übung:</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>15 Wochen à 6 h</td> <td></td> <td>90 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausuren:</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>12 h</td> </tr> <tr> <td>2 Klausuren</td> <td></td> <td></td> <td>3 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 240 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung:</u>				Kontaktstd.	15 Wochen à 4 h		60 h	Nacharbeiten:	15 Wochen à 3 h		45 h	<u>Übung:</u>				Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h		30 h	Hausaufgaben	15 Wochen à 6 h		90 h	<u>Klausuren:</u>				Vorbereitung			12 h	2 Klausuren			3 h				Σ 240 h
<u>Vorlesung:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 4 h		60 h																																								
Nacharbeiten:	15 Wochen à 3 h		45 h																																								
<u>Übung:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h		30 h																																								
Hausaufgaben	15 Wochen à 6 h		90 h																																								
<u>Klausuren:</u>																																											
Vorbereitung			12 h																																								
2 Klausuren			3 h																																								
			Σ 240 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausuren oder mündliche Prüfung (Zulassung: 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen) 																																										
Credit-Points	8 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																																										
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										

Modulbezeichnung	Messtechnik und EDV																		
Modulcode	MatWiss-BP 04																		
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik																		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Physik BSc, MatWiss BSc 4. Semester																		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Schlettwein																		
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																		
Dozenten	Prof. Dr. D. Schlettwein, Prof. Dr. C.D. Kohl, Dr. M. Kreuzbruck, Dr. T. Göddenhenrich																		
Voraussetzungen	MatWiss-BA 01, MatWiss-BP 01, MatWiss-BP 02																		
Kompetenzziele	Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> das Grundwissen der analogen und digitalen Messtechnik besitzen die Kette von der Messung (mittels Sensorik) über die Signalerfassung und -verarbeitung bis zur Datenvisualisierung beherrschen den Umgang mit moderner Computerhard- und -software für spezielle messtechnische Aufgaben beherrschen die Anwendung der für Materialforschung wichtigen Datenbanken erlernen und den Datenaustausch in vernetzten Systemen bei neuartigen Fragestellungen nutzen können 																		
Modulinhalte	<p><u>Grundlegende Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> analoge Messtechnik (Messbrücken, Messverstärker) Grundlagen der Sensorik unterschiedlicher physikalischer Wirkprinzipien Mess- und regelungstechnische Grundschaltungen zur Bestimmung verschiedener physikalischer Messgrößen (Messumformer, Frequenz- und Impulsweitenmessung, Regelkreise) Methoden zur Rauschunterdrückung (Filter- und Korrelationsverfahren, Lock-in-Messtechnik) Aufbau digitaler Messanordnungen (AD/DA-Wandler, Schnittstellen, Datenkonvertierung und Speichersysteme) <p><u>Materialorientierte Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> z.B. Impedanzspektroskopie hochauflösende Rastersondenmikroskopie-Verfahren zur Charakterisierung von Materialien (z.B. Rasterkraftmikroskopie zur Oberflächenabbildung, Einsatz von Bildverarbeitung und Verwendung digitaler Filtertechniken) <p><u>EDV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Programmierung einer Messaufgabe (Gerätesteuerung) und Datenerfassung im Experiment mittels Software (z.B. Labview) Datenanalyse, -visualisierung und -modellierung (z.B. Origin/ Mathematica/ Maple) Datenaustausch und -beschaffung (Datenbanken, Internet) 																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum (3 SWS) 																		
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung:</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td>30 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar:</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 1 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vortrag oder schriftliche Seminararbeit incl. Vorbereitung</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> </table> <hr/> <p>Praktikum:</p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Tage à 4 h</td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung und Protokoll</td> <td>12 * 6 h</td> <td>72 h</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 210 h</p>	Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h	Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h	Vortrag oder schriftliche Seminararbeit incl. Vorbereitung		15 h	Kontaktstd.	12 Tage à 4 h	48 h	Vorbereitung und Protokoll	12 * 6 h	72 h
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h																	
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h																	
Vortrag oder schriftliche Seminararbeit incl. Vorbereitung		15 h																	
Kontaktstd.	12 Tage à 4 h	48 h																	
Vorbereitung und Protokoll	12 * 6 h	72 h																	
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Seminar (50%): Vortrag oder schriftliche Seminararbeit Protokolle (50%) 																		
Credit-Points	7 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																		
Voraussetzungen Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																		

Modulbezeichnung	Quanten-und Molekülphysik
Modulcode	MatWiss-BP 05
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MatWiss BSc 4. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Bunde
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Prof. Dr. B.K. Meyer, Prof. Dr. A. Bunde, Prof. Dr. H. Over, Prof. Dr. P.R. Schreiner
Voraussetzungen	MatWiss-BA 01, MatWiss-BP 03
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die grundlegenden physikalischen Formalismen und den Aufbau der Atomphysik und Quantenmechanik vom Experiment bis zur theoretischen Beschreibung beherrschen die Grundlagen der modernen Quantenchemie verstehen und als Basis für die heute in der Praxis eingesetzten Methoden der Computational Chemistry erkennen die Quantenchemie alternativ zur klassischen phänomenologischen Betrachtung (Thermodynamik) als wichtigen Zugang zum Verständnis chemischer Phänomene begreifen
Modulinhalte	Experimenteller Zugang zur Atomphysik Quantentheorie: Wahrscheinlichkeitsinterpretation, Einteilchenprobleme, Wasserstoffatom, Näherungsverfahren, Spin Moleküle und MO/LCAO-Theorie Hartree-Fock und Selbstkonsistente Feld Methoden Dichtefunktionaltheorie Analyse der Wellenfunktionen
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (4 SWS) Übung (2 SWS)
Stud. Workload insges. in Std.	Vorlesung: Kontaktstd. 15 x 4 h 60 h Nacharbeiten 15 x 3 h 45 h Übung: Kontaktstd. 15 x 2 h 30 h Hausaufgaben 15 x 6 h 90 h Klausuren: Vorbereitung 12 h 2 Klausuren 3 h Σ 240 h
Modul-Prüfungsleistungen	Klausuren oder mündliche Prüfung, 50% der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen
Credit-Points	8CP
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

Modulbezeichnung	Einführung in die Festkörperphysik																																																						
Modulcode	MatWiss-BM 01																																																						
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																																						
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	BSc Phys, MatWiss BSc 3. Semester																																																						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Kohl																																																						
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																						
Dozenten	Prof. Dr. D. Kohl																																																						
Voraussetzungen	MatWiss-BA 01, MatWiss-BC 01, MatWiss-BP 01, MatWiss-BP 02																																																						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte der Festkörperphysik kennen • typischen Berechnungsmethoden für Kenngrößen von Festkörpern beherrschen • Erfahrungen in der Berechnung charakteristischer Größen anhand aktueller Beispiele besitzen 																																																						
Modulinhalte	Kristallstrukturen, Diffraktometrie mit Röntgenlicht, Neutronen, Elektronen, Bindungstypen, Phononen, Elastische Eigenschaften, Schallausbreitung, Phononische Zustandsdichte, Boltzmann-Statistik, Wärmekapazität, Debye-Waller-Faktor, Thermische Ausdehnung, Boltzmann Transportgleichung, Freies Elektronengas, Elektronische Zustandsdichte, Fermistatistik, Metall/Halbleiter/Isolator, Löcherkonzept, Boltzmann-Transportgleichung für Elektronen, Relaxationszeitmessung, Fermikugel, de Haas van Alphen Effekt, Zyklotronresonanz, Stromtransport, Ferroelektrizität, Dia-/Paramagnetismus, Ferromagnetismus, Halbleiter, Dotierung, Leitfähigkeit, Schottkykontakt, pn-Übergang, Transistor																																																						
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übung (1 SWS) • Praktikum (2 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 à 2 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2/3 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen:</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 1 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben rechnen</td> <td>3 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum:</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>6 Versuche à 5 h</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 h pro Versuch</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>2 Mündl. Prüfungen</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Prüfungens-Vorbereitung</td> <td></td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung:</u>				Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h		30 h	Vor- und Nachbereitung	2/3 h/Kontaktstd.		20 h	<u>Übungen:</u>				Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h		15 h	Übungsaufgaben rechnen	3 h/Kontaktstd.		45 h	<u>Praktikum:</u>				Vorbereitung	6 Versuche à 5 h		30 h		4 h pro Versuch		24 h	<u>2 Mündl. Prüfungen</u>							2 h		Prüfungens-Vorbereitung		14 h				Σ 180 h
<u>Vorlesung:</u>																																																							
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h		30 h																																																				
Vor- und Nachbereitung	2/3 h/Kontaktstd.		20 h																																																				
<u>Übungen:</u>																																																							
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h		15 h																																																				
Übungsaufgaben rechnen	3 h/Kontaktstd.		45 h																																																				
<u>Praktikum:</u>																																																							
Vorbereitung	6 Versuche à 5 h		30 h																																																				
	4 h pro Versuch		24 h																																																				
<u>2 Mündl. Prüfungen</u>																																																							
			2 h																																																				
	Prüfungens-Vorbereitung		14 h																																																				
			Σ 180 h																																																				
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 mündliche Prüfungen über den Vorlesungsstoff (20%) • Übungsaufgaben (mind. 50% richtig gelöst, 30%) • Protokolle (50%) 																																																						
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																																																						
Voraussetzungen Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																																						

Modulbezeichnung	Soft Materials																																										
Modulcode	MatWiss-BM 02																																										
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	BSc MatWiss, Chemie BSc 3. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner																																										
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Dozenten	Prof. Dr. P. R. Schreiner, N. N.																																										
Voraussetzungen	MatWiss-BC 01																																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle nicht-klassische, chemische Inhalte und Strukturen aus dem Bereich der Polymer- und Biomakromolekularen Chemie beherrschen • die Darstellung und Charakterisierung „weicher“ chemischer Materialien aus verschiedensten Bereichen und insbesondere Eigenschaften von „soft matter“ kennen 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Polymere • Hybridmaterialien • Biomakromoleküle • Kolloide • Membranen • Langmuir-Blodgett Filme • Flüssigkristalle • Amphiphile • Schäume • Surfactants • Gele • Gläser • Weiche Phasenübergänge • Phasentransferprozesse 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übungen (1 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;">15 Wochen à 2 h</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="padding-left: 20px;">3 h/Kontaktstunde</td> <td style="text-align: right;">90 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Übungen:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="padding-left: 20px;">15 Wochen à 1 h</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;">2 h/Woche</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">13 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.	15 Wochen à 2 h	30 h		Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstunde	90 h		<u>Übungen:</u>				Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h		Vor- und Nachbereitung	2 h/Woche	30 h		<u>Klausur:</u>				Vorbereitung		13 h		Klausur		2 h				Σ	180 h
<u>Vorlesung:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h																																									
Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstunde	90 h																																									
<u>Übungen:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h																																									
Vor- und Nachbereitung	2 h/Woche	30 h																																									
<u>Klausur:</u>																																											
Vorbereitung		13 h																																									
Klausur		2 h																																									
		Σ	180 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 																																										
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	Materialcharakterisierung																																										
Modulcode	MatWiss-BM 03																																										
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	BSc Phy, BSc MatWiss 5. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Schlettwein																																										
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Dozenten	Prof. Dr. B.K. Meyer, Prof. Dr. D. Schlettwein																																										
Voraussetzungen	MatWiss-BP 01, MatWiss-BP 02,																																										
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen, im Team Materialien nach den gängigen Methoden zu charakterisieren: <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung nach Volumen- und Oberflächeneigenschaften • Bestimmung von strukturellen, elektrischen und optischen Kenngrößen • Korrelation von Materialeigenschaften mit stofflichen und strukturellen Materialcharakteristika 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche: <ul style="list-style-type: none"> • Hall-Effekt • Rastertunnelmikroskopie • Strom-Spannungs-Kennlinien an Halbleitern • Auger-Effekt • Röntgenbeugung • Röntgenreflektometrie • Photolumineszenz an Halbleiter-"Quantum-Wells", elektrische Charakterisierung von Solarzellen • Materialanalyse mit Rutherford- Rückstreuung • Oberflächenreaktionen • simultane Multielementanalyse • Massenspektrometrie und Spurenanalyse • elektrochemische Filmpräparation • organische Heterostrukturen 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (4 SWS) • Seminar (1SWS) 																																										
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4"><u>Praktikum:</u></td> </tr> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Versuche à 5 h</td> <td></td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>6 h * 12</td> <td></td> <td>72 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Seminar:</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>15 * 1 h</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vortrag</td> <td></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Abschlusskolloquium:</u></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>17 h</td> </tr> <tr> <td>Kolloquium</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.	12 Versuche à 5 h		60 h	Vor- und Nachbereitung	6 h * 12		72 h	<u>Seminar:</u>				Vorbereitung	15 * 1 h		15 h	Vortrag			15 h	<u>Abschlusskolloquium:</u>				Vorbereitung			17 h	Kolloquium			1 h				Σ 180 h
<u>Praktikum:</u>																																											
Kontaktstd.	12 Versuche à 5 h		60 h																																								
Vor- und Nachbereitung	6 h * 12		72 h																																								
<u>Seminar:</u>																																											
Vorbereitung	15 * 1 h		15 h																																								
Vortrag			15 h																																								
<u>Abschlusskolloquium:</u>																																											
Vorbereitung			17 h																																								
Kolloquium			1 h																																								
			Σ 180 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsprotokolle (25%) • Seminarvortrag (25%) • Abschlusskolloquium (50%, Voraussetzung: Erfolgreicher Vortrag und alle Protokolle) 																																										
Credit-Points	CP 6																																										
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	Reale Festkörper																																										
Modulcode	MatWiss-BM 04																																										
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MatWiss BSc, Physik BSc 5. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer																																										
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Dozenten	Prof. Dr. B.K. Meyer, Prof. Dr. J. Janek																																										
Voraussetzungen	MatWiss-BA 01, MatWiss-BP 01, MatWiss-BP 02, MatWiss-BP 03, MatWiss-BP 05																																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen Kenntnisse besitzen über</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften realer Festkörper, ihre Unterschiede von der Idealität in Form von Punkt-, Linien-, Oberflächendefekten und Versetzungen • Methoden gezielter Modifizierung in Metallen, Gläsern, Keramiken und Halbleitern und deren Herstellung in modernen Syntheseverfahren • die Grundlagen der physikalisch-chemischen Behandlung realer Festkörper beherrschen • in die Lage sein, die chemische Kontrolle von Defekteigenschaften zu verstehen und zu planen • die Bedeutung der Defekte von Festkörpern für die physikalisch-chemischen Eigenschaften kennen • die Konzepte und Fachsprache der Festkörperchemiker und der -physiker kennen 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Punktdefekte, Substitution, Diffusion und Ionenleitung, Eigenschaften von Versetzungen, Korngrenzen, Oberflächen und dünne Schichten, nicht- oder teilkristalline Festkörper, atomare Prozesse an Oberflächen, Keimbildung und Schichtwachstum, Syntheseverfahren aus der Schmelze, der Lösung und der Gasphase, geordnetes epitaktisches Wachstum • Konzepte der Defektchemie im Zusammenhang mit der makroskopischen Thermodynamik und der Struktur von Festkörpern • Kontrolle defektkontrollierter Eigenschaften • Einfluss von Nichtgleichgewichtsdefekten: Versetzungen, Korngrenzen, Verunreinigungen 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übungen (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="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="text-align: center;">15 Wochen à 3</td> <td></td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Nachbereitung</td> <td style="text-align: center;">1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <u>Übungen:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kontaktstd.</td> <td style="text-align: center;">15 Wochen à 2 h</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Hausaufgaben</td> <td style="text-align: center;">15 Wochen à 3 h</td> <td></td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><u>Klausur:</u></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">14 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Klausur</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">1 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 à 3		45 h	Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		45 h	 <u>Übungen:</u>				Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h		30 h	Hausaufgaben	15 Wochen à 3 h		45 h	<u>Klausur:</u>				Vorbereitung			14 h	Klausur			1 h			Σ	180 h
<u>Vorlesung:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 3		45 h																																								
Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		45 h																																								
 <u>Übungen:</u>																																											
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h		30 h																																								
Hausaufgaben	15 Wochen à 3 h		45 h																																								
<u>Klausur:</u>																																											
Vorbereitung			14 h																																								
Klausur			1 h																																								
		Σ	180 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 																																										
Credit-Points	CP 6																																										
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																																										

Modulbezeichnung	Strukturchemie																													
Modulcode	MatWiss-BM 05																													
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																													
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MatWiss BSc 4. 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	MatWiss-BM 01, MatWiss-BC 04																													
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittenes Wissen über kristallographische und strukturchemische Zusammenhänge anorganischer Verbindungen besitzen • über vertiefte Kenntnisse zur Strukturbestimmung anorganischer Verbindungen/Materialien auf der Basis von Beugungsdaten verfügen (Einkristall- und Pulverdaten) • einen Überblick über die zur Strukturbestimmung eingesetzten modernen Beugungsmethoden haben • Erfahrungen mit computergestützten Auswerteverfahren (Shell-X und Rietveld-Programme) zur Strukturbestimmung gesammelt haben 																													
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kristallographische und strukturchemische Zusammenhänge komplexer Verbindungen • experimentelle Aufnahme von Röntgenbeugungsdaten (Pulver- und Einkristalldiffraktometrie) anorganischer Verbindungen • praktische Einführung in die computergestützten Auswerteverfahren (Shell-X und Rietveld-Programme) zur Strukturbestimmung 																													
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (0,7 SWS) • Praktische Übung (2,7 SWS) 																													
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung:</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 1 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td>15 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar:</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 1 h</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Seminarvortrag und Ausarbeitung</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> </table> <p><u>Praktische Übung:</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Tage à 4 h</td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Praktikumstag</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Strukturlösung unbekannter Verbindungen</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 180 h</p>			Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h	Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	20 h	Seminarvortrag und Ausarbeitung		20 h	Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h	Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	20 h	Protokolle	2 h/Praktikumstag	20 h	Strukturlösung unbekannter Verbindungen		20 h
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h																												
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																												
Kontaktstd.	10 Tage à 1 h	10 h																												
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	20 h																												
Seminarvortrag und Ausarbeitung		20 h																												
Kontaktstd.	10 Tage à 4 h	40 h																												
Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	20 h																												
Protokolle	2 h/Praktikumstag	20 h																												
Strukturlösung unbekannter Verbindungen		20 h																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktischer Test: Strukturlösung zweier unbekannter Verbindungen (60%, Zulassung: erfolgreich abgeschlossener Seminarvortrag) • Seminarvortrag (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	Präparation und Charakterisierung von Festkörpern																										
Modulcode	MatWiss-BM 06																										
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie, FB 07 / Physik																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MatWiss BSc 4. Semester																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. B.K. Meyer																										
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																										
Dozenten	Dozenten aus Physik und Chemie																										
Voraussetzungen	MatWiss-BC 05																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen mit anspruchsvollen Präparationstechniken zur Darstellung von Festkörpern gesammelt haben • in der Lage sein, moderne Methoden der Strukturbestimmung auf die selbst dargestellten Präparate oder Modellschubstanzen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren • ihre Ergebnisse oder einen Literaturartikel vor einem fachkundigen Publikum übersichtlich darstellen und verteidigen können 																										
Modulinhalte	<p><u>Synthese von Festkörpern:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Festkörperreaktionen • Sol-Gel-Chemie • Dünne Filme, Pulver und Einkristalle • CVD • Precursor-Synthesen <p><u>Charakterisierung von Festkörpern:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beugungsmethoden: • Röntgenpulverdiffraktometrie • Elektronenbeugung • Elektronenmikroskopie: TEM, SEM • AFM • IR/Raman 																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (5 SWS) • Seminar (1 SWS) 																										
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Praktikum:</u></p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Versuche à 7 h</td> <td>70 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>2 h/Versuch</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Protokoll</td> <td>4 h/Versuch</td> <td>40 h</td> </tr> </table> <p><u>Seminar:</u></p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>10 Vorträge à 1 h</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der Vorträge</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> </table> <p><u>Klausur:</u></p> <table> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>19 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			Kontaktstd.	10 Versuche à 7 h	70 h	Vorbereitung	2 h/Versuch	20 h	Protokoll	4 h/Versuch	40 h	Kontaktstd.	10 Vorträge à 1 h	10 h	Vorbereitung der Vorträge		20 h	Vorbereitung		19 h	Klausur		1 h			Σ 180 h
Kontaktstd.	10 Versuche à 7 h	70 h																									
Vorbereitung	2 h/Versuch	20 h																									
Protokoll	4 h/Versuch	40 h																									
Kontaktstd.	10 Vorträge à 1 h	10 h																									
Vorbereitung der Vorträge		20 h																									
Vorbereitung		19 h																									
Klausur		1 h																									
		Σ 180 h																									
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (50 %) • Seminarvorträge (20 %) • Protokolle (30 %) 																										
Credit-Points	6 CP																										
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester																										
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																										
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeungsform	30 / Internet																										
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																										
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																										

Modulbezeichnung	Studienprojekt I		
Modulcode	MatWiss-BM 07		
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB 08 / Chemie		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	BSc MatWiss 5. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer, Prof. Dr. J. Janek		
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Dozenten	alle an MatWiss beteiligten Hochschullehrer		
Voraussetzungen	MatWiss-BC 01 bis 05, MatWiss-BA 01, MatWiss-BP 01 bis 05		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft haben • die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert haben • die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft haben 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung der Literatur • Erprobung moderner Anlagen zur Herstellung und Charakterisierung von Materialien • Umsetzung eines Arbeitsprogramms • Diskussion und Präsentation der Ergebnisse • Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts 		
Lehrveranstaltungsformen	<p>5wöchige Mitarbeit an einem aktuellen F&E-Projekt in einem externen Betrieb (Industrie oder Forschungseinrichtung); ersatzweise in einem am Studiengang beteiligten Institut in Absprache mit einem Modulbeauftragten. Ein Hochschullehrer kontrolliert über schriftliche Wochenberichte den Fortgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erörterung des Arbeitsprogramms (0,5 SWS) • Diskussion der Wochenberichte (0,5 SWS) • Abschluss-Diskussion (0,5 SWS) 		
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorbereitung:</u></p> <p>Literatur lesen 32 h</p> <p>Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion 8 h</p> <p><u>Praktische Ausführung des Programms:</u> 188 h</p> <p><u>Aufarbeitung der Ergebnisse</u> 32 h</p> <p><u>Abfassung des Berichts</u> 8 h</p> <p><u>Präsentation und Diskussion</u> 2 h</p> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 270 h</p>		
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag (20%) • Diskussion (30%) • Berichte (50%) 		
Credit-Points	9 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		

Modulbezeichnung	Studienprojekt II
Modulcode	MatWiss-BM 08
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB 08 / Chemie
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	BSc MatWiss 6. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer, Prof. Dr. J. Janek
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	alle an MatWiss beteiligten Hochschullehrer
Voraussetzungen	MatWiss-BC 01 bis 05, MatWiss-BA 01, MatWiss-BP 01 bis 05
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft haben • die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert haben • die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft haben • sich in ein materialwissenschaftliches Arbeitsgebiet eingearbeitet haben Studienprojekt II dient als Entscheidungsgrundlage für die BSc-Thesis. Die Studierenden sollen dafür notwendige Techniken beherrschen.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung der Literatur • Erprobung moderner Anlagen zur Darstellung und Charakterisierung • Umsetzung eines Arbeitsprogramms • Diskussion und Präsentation der Ergebnisse • Formulierung von Berichten
Lehrveranstaltungsformen	5wöchige Mitarbeit an einem aktuellen F&E-Projekt, wahlweise in einem am Studiengang beteiligten Institut oder in einem externen Betrieb (Industrie oder Forschungseinrichtung). Ein Hochschullehrer kontrolliert über schriftliche Wochenberichte den Fortgang. <ul style="list-style-type: none"> • Erörterung des Arbeitsprogramms (0,5 SWS) • Diskussion der Wochenberichte (0,5 SWS) • Abschluss-Diskussion (0,5 SWS)
Stud. Workload insges. in Std.	<u>Vorbereitung:</u> Literatur lesen 32 h Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion 8 h <u>Praktische Ausführung des Programms:</u> 188 h <u>Aufarbeitung der Ergebnisse</u> 32 h <u>Abfassung des Berichts</u> 8 h <u>Präsentation und Diskussion</u> 2 h <hr/> <div style="text-align: right;">Σ 270 h</div>
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag (20%) • Diskussion (30%) • Bericht (50%)
Credit-Points	9 CP
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldeungsform	30 / Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

Modulbezeichnung	Technische Grundlagen																																										
Modulcode	MatWiss-BM 09																																										
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	BSc MatWiss 6. Semester																																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer																																										
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Dozenten	Prof. Dr. B.K. Meyer, N. N., Dr. D.M. Hofmann																																										
Voraussetzungen	MatWiss-BP 01, MatWiss-BP 02																																										
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegende Konzepte und Methoden der technischen Physik beherrschen, die für den Betrieb komplexer Experimentiereinrichtungen notwendig sind • den Stand der Technik durch Exkursionen zu repräsentativen Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen vermittelt bekommen 																																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • makroskopische Werkstoffeigenschaften, Verbundwerkstoffe und technische Gläser • Vakuumtechnik bis UHV • Wärme- und Kältetechnik • Kryotechnik • Lichttechnik und optische Instrumente, Signalverarbeitung 																																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übungen (1 SWS) 																																										
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="0"> <tr> <td colspan="4">Vorlesung:</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>3 h/Kontaktstunde</td> <td></td> <td>90 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Übungen und Exkursionen</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/Woche</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Klausur:</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td></td> <td>13 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>			Vorlesung:				Kontaktstd.	2 SWS * 15 Wochen		30 h	Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstunde		90 h	Übungen und Exkursionen				Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Woche		30 h	Klausur:				Vorbereitung			13 h	Klausur			2 h				Σ 180 h
Vorlesung:																																											
Kontaktstd.	2 SWS * 15 Wochen		30 h																																								
Vor- und Nachbereitung	3 h/Kontaktstunde		90 h																																								
Übungen und Exkursionen																																											
Kontaktstd.	1 SWS * 15 Wochen		15 h																																								
Vor- und Nachbereitung	2 h/Woche		30 h																																								
Klausur:																																											
Vorbereitung			13 h																																								
Klausur			2 h																																								
			Σ 180 h																																								
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur 																																										
Credit-Points	6 CP																																										
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester																																										
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										
Termin	30 / Internet																																										
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																										

Modulbezeichnung	Bachelor Thesis		
Modulcode	MatWiss-BM 10		
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB 08 / Chemie		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	HF Physik, L3 6. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer, Prof. Dr. J. Janek		
Modulberatung	*s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Dozenten	alle an Materialwissenschaften beteiligte Hochschullehrer		
Voraussetzungen	MatWiss-BA 01, MatWiss-BC 01 bis 06, MatWiss-BM 01 bis 07, MatWiss-BP 01 bis 05		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung wissenschaftliche Methoden bei der Entwicklung und Charakterisierung neuer Materialien anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen. Die Thesis kann als Erweiterung der Studienprojekte auch in einem Industriebetrieb angefertigt werden.		
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 		
Lehrveranstaltungsformen	gantztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team. <ul style="list-style-type: none"> • Erörterung des Arbeitsprogramms (1 SWS) • Diskussion der Wochenberichte (1 SWS) • Abschluss-Diskussion (1 SWS) 		
Stud. Workload insges. in Std.	<i>9 Wochen ganztags</i> Vorbereitung: Literatur lesen 40 h Arbeitsprogramm aufstellen, Diskussion 10 h Praktische Ausführung des Programms: 258 h Aufarbeitung der Ergebnisse 42 h Abfassung des Berichts 8 h Präsentation und Diskussion 2 h <hr/> <div style="text-align: right;">Σ 360 h</div>		
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Gutachten zur Thesis 		
Credit-Points	12 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		

Modulbezeichnung	Mathematik für Chemiker und Materialwissenschaftler																				
Modulcode	MatWiss-BA 01																				
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																				
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, MatWiss BSc 1. Semester																				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over																				
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Dozenten	NN																				
Voraussetzungen	Keine																				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen, mathematische Methoden aus <ul style="list-style-type: none"> • der Vektorrechnung • der Matrizenrechnung • der Differential- und Integralrechnung in einer und mehrerer Veränderlichen • dem Gebiet der Differentialgleichungen anzuwenden, um hiermit chemische und physikalische Prozesse zu beschreiben.																				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis: Zahlen, Folgen, Reihen, Funktionen (Polynome, e, ln, sin, cos, tan, cos, arcus), komplexe Zahlen, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung in einer Dimension, Taylorreihe, Lösen einfacher linearer und inhomogener Differentialgleichungen; Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen (totales Differential); Integralrechnung in mehreren Veränderlichen: Kurvenintegrale, Partielle Differentialgleichung am Beispiel der Wellengleichung • Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren 																				
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übung (2 SWS) 																				
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Vorlesung:</p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 3 h</td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstd.</td> <td>23 h</td> </tr> </table> <p>Übungen:</p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>12 Wochen à 2 h</td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td>48 h</td> </tr> </table> <p>Klausuren:</p> <table> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td>2 * 17 h</td> <td>34 h</td> </tr> <tr> <td>2 Klausuren</td> <td>2*3 h</td> <td>6 h</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: right;">Σ 180 h</p>			Kontaktstd.	15 Wochen à 3 h	45 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	23 h	Kontaktstd.	12 Wochen à 2 h	24 h	Hausaufgaben	2 h/Kontaktstd.	48 h	Klausurvorbereitung	2 * 17 h	34 h	2 Klausuren	2*3 h	6 h
Kontaktstd.	15 Wochen à 3 h	45 h																			
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstd.	23 h																			
Kontaktstd.	12 Wochen à 2 h	24 h																			
Hausaufgaben	2 h/Kontaktstd.	48 h																			
Klausurvorbereitung	2 * 17 h	34 h																			
2 Klausuren	2*3 h	6 h																			
Modul-Prüfungsleistungen	• 2 Klausuren (100%, Zulassung: je 50% der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst)																				
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																				
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				

Modulbezeichnung	Privatrecht
Modulcode	MatWiss-BA 02
FB / Fach / Institut	FB 02
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Wintersemester
Modulverantwortliche/r	Code: G1-3,
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Hammen
Voraussetzungen	
Kompetenzziele	<i>IMPORT aus FB 01</i>
Modulinhalte	Ziel und Inhalt der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundzüge des Handelsrechts (Kaufmannseigenschaft, Prokura, Handelsgeschäfte) und des Gesellschaftsrechts (Personengesellschaft, Kapitalgesellschaft).
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung, 2 SWS, • Übung, 2 SWS
Stud. Workload insges. in Std.	
Modul-Prüfungsleistungen	
Credit-Points	4 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
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

Modulbezeichnung	Toxikologie und Umweltrecht		
Modulcode	MatWiss-BA 03		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie BSc, MatWiss BSc 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over		
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Dozenten	PD Dr.Dr. U. Knecht; Dr. S. Heselhaus, M.A.		
Voraussetzungen	Keine		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <p>I. <u>im Teil Rechtskunde:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden rechtlichen Bestimmungen über den Umgang mit Gefahrstoffen kennen • Verständnis für die widerstreitenden Rechtsgüter im Gefahrstoffrecht (insb. Grundrechte und Gesundheits- und Umweltschutz) entwickeln • die Befähigung zum Sachkundenachweis erlangen • über eine praxisorientierte Ausbildung in die Lage versetzt werden, sich im Berufsleben in dann veränderte rechtliche Regelungen einzuarbeiten <p>II. <u>im Teil Toxikologie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Aufgabengebiete der Toxikologie kennen lernen • über die Quellen und Formen möglicher Expositionen unterrichtet werden • Toxikodynamische und -kinetische Prozesse • Mechanismen toxischer Wirkungen verstehen • Grundwissen der Wirkungsweise ausgewählter Substanzen bzw. Substanzklassen vermittelt bekommen; Grundlagen zur Risikoabschätzung anwenden können 		
Modulinhalte	<p><u>Im Teil Rechtskunde:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die rechtlich vorgegebenen Inhalte für den Sachkundenachweis nach der Chemikalienverbotsverordnung, insbesondere: • Regelungen über die Anmeldung von Gefahrstoffen, Regelungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Gefahrstoffen, Regelungen über die Abgabe von Gefahrstoffen, Regelungen über den Umgang mit Gefahrstoffen • Grundzüge des Gefahrstoffrechts im weiteren Sinn, Grundkenntnisse relevanter verfassungs- und verwaltungsrechtlicher Fragestellungen, die Bezüge zum Recht der Europäischen Union • Grundfähigkeiten im Erfassen juristischer Texte, Grundkenntnisse über die Gewinnung juristischer Informationen <p><u>Im Teil Toxikologie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Arbeitsfelder in der Toxikologie; Inkorporationsmöglichkeiten sowie Aufbau, Struktur und Funktion von Organen und Zellen; Akute und chronische Toxizität • Dosis-Wirkungs-Beziehungen; Resorption, Verteilung, Speicherung, Stoffwechsel und Ausscheidung von Fremdstoffen; Toxische Wirkungsprinzipien und chemische Kanzerogenese (Unterschied der Konzentrations- und Summationsgifte); Wirkungscharakteristik ausgewählter Stoffe/Stoffgruppen wie z. B. Lösungsmittel, Umweltschadstoffe, Metalle oder Pestizide • Kombinationswirkungen anhand des Tabakrauches, Risikoabschätzung durch Vorgabe von Grenzwerten wie MAK-, TRK- bzw. BAT-Werte 		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) 		
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Im Teil Rechtskunde:</u> 14 Wochen à 1 h</p> <p><u>Im Teil Toxikologie:</u> 15 Wochen à 1 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung 0,5 h/Kontaktstd.</p> <p>Prüfungsvorbereitungen 15 h</p> <p>Klausur (Rechtskunde) 2 h</p> <p>Mündliche Prüfung (Toxikologie) 1 h</p> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p style="text-align: right;">Σ 60 h</p>		
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtskunde: Klausur (50%) • Toxikologie: Mündliche Prüfung (50%) 		
Credit-Points	2 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

Liste für Wahlpflichtmodule aus den Studiengängen Physik und Chemie, Biologie, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

Bachelor-Studiengang Materialwissenschaften

Chemie	Modul	CP
Chemie-BK08	Analytische Chemie I	6
Chemie-BK13	Analytische Chemie II	7
Chemie-BW01	Nanochemie	6
Chemie-BW02	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	6
Chemie-BW03	Anorganische Reaktionsmechanismen	6
Chemie-BW06	Scientific Writing and Data Dissemination	6
Physik		
Physik BP-13	Experimentalphysik IV für Physiker	6
Physik BP-17	Experimentalphysik V für Physiker	6
Physik BP-21	Experimentalphysik VI für Physiker	6
Biologie		
K-1-ALB	Allgemeine Biologie	6
K-1-HUB	Humanbiologie	3
K-2-BCM	Biochemie / Molekularbiologie - Teil BC & M	6
K-2-MIB	Mikrobiologie	6
M-NS-ADA	Kurze Einführung in den Naturschutz	3
Informatik		
	Grundlagen der Informatik I	6
	Grundlagen der Informatik II	6
	Praktische Einführung in Betriebssysteme und Rechnernetze - Proseminar	6
	Grundlagen der Informatik III	6
Jura		
	Module werden vom Präsidium mit Fachbereich abgestimmt	
	Themenbereiche: Privatrecht, Internationales Recht, Patentrecht	
Ökonomie		
	Module werden vom Präsidium mit Fachbereich abgestimmt	

Aufstellung der Module mit Modul-Bezeichnung, -Kürzel und -Titel

Bezeichnung	Kürzel	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundmodule
MatWiss-BC 01	AllgC I	Einführung in die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie
MatWiss-BC 02	AllgC PI	Praktische Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie
MatWiss-BC 03	AllgC II	Vertiefung der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie
MatWiss-BC 04	NMetFkChem	Einführung in die Nichtmetall- und Festkörperchemie
MatWiss-BC 05	PhysChem	Einführung in die Physikalische Chemie
MatWiss-BC 06	ChemTherm	Chemische Thermodynamik
MatWiss-BP 01	MechWärm	Experimentalphysik I: Mechanik und Wärmelehre
MatWiss-BP 02	ElekOpt	Experimentalphysik II: Elektrizitätslehre und Optik
MatWiss-BP 03	TheoMech	Theorie der Mechanik
MatWiss-BP 04	MessEDV	Messtechnik und EDV
MatWiss-BP 05	QuaMolPhys	Quanten-und Molekülphysik
MatWiss-BA 01	Mathe	Mathematik für Chemiker und Materialwissenschaftler
		Materialwissenschaftliche Erweiterungsmodule
MatWiss-BM 01	FkPhys	Einführung in die Festkörperphysik
MatWiss-BM 02	SoftMat	Soft Materials
MatWiss-BM 03	MatChar	Materialcharakterisierung
MatWiss-BM 04	RealFk	Reale Festkörper
MatWiss-BM 05	StruktChem	Strukturchemie
MatWiss-BM 06	PräpCharFk	Präparation und Charakterisierung von Festkörpern
		Materialwissenschaftliche Vertiefungsmodule
MatWiss-BM 07	StudProj I	Studienprojekt I
MatWiss-BM 08	StudProj II	Studienprojekt II
MatWiss-BM 09	TechGrund	Technische Grundlagen
		Nicht-materialwissenschaftliche Ergänzungsmodule
MatWiss-BA 02	PrivRecht	Privatrecht
MatWiss-BA 03	Toxi/UmRcht	Toxikologie, Arbeits- und Umweltrecht
MatWiss-BA 04	W I	nicht-materialwissenschaftliches Wahl-Pflicht-Fach I
MatWiss-BA 05	W II	nicht- materialwissenschaftliches Wahl-Pflicht-Fach II
MatWiss-BA 06	W III	nicht- materialwissenschaftliches Wahl-Pflicht-Fach III
		Bachelor-Arbeit
MatWiss-BM 10	BScThesis	Bachelor Thesis