

Modulbeschreibung Materialwissenschaften

Master of Science

Inhaltsverzeichnis

<i>Modultitel</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Seite</i>
Festkörper- und Materialchemie	MatWiss-MG 01	2
Physikalische Chemie von Festkörpern I	MatWiss-MG 02	3
Halbleiterphysik I	MatWiss-MG 03	4
Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik	MatWiss-MG 04	5
Theoretische Grundlagen der Materialwissenschaften	MatWiss-MG 05	6
Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	MatWiss-MG 06	7
Physikalische Chemie von Festkörpern II	MatWiss-MG 07	8
Halbleiterphysik II	MatWiss-MG 08	9
Festkörper- und Molekularelektronik	MatWiss-MG 09	10
Moderne Rechentechniken in den Materialwissenschaften	MatWiss-MG 10	11
Anorganische Chemie, Advanced Synthesis and Characterization	MatWiss-MV 01	12
Physikalische Chemie von Nanosystemen	MatWiss-MV 02	13
Halbleitercharakterisierung	MatWiss-MV 03	14
Moderne Technologien leitender und dielektrischer Materialien	MatWiss-MV 04	15
Theoretische Festkörperphysik	MatWiss-MV 05	16
Chemistry in Confined Spaces	MatWiss-MS 01	17
Projekt Physikalische Chemie	MatWiss-MS 02	18
Multi-functional semiconducting thin films	MatWiss-MS 03	19
Angewandte Materialphysik	MatWiss-MS 04	20
Projekt Theoretische Materialforschung	MatWiss-MS 05	21
Master-Thesis	MatWiss-MS 06	22
Unternehmensgründung und –führung	MatWiss-MW 01	23
Lernen durch Lehren (MSc Studiengang)	MatWiss-MW 02	24
Liste der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule		25
Aufstellung der Module mit Modul-Bezeichnung		26

Festkörper- und Materialchemie		Aufwand: 6 CP																																	
MatWiss-MG 01	FB 08 / Chemie																																		
Verantwortlich	Prof. Dr. M. Fröba																																		
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Dozenten	M. Fröba, M. Serafin, S. Schindler, W. Herrendorf																																		
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittenes Wissen über die Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften moderner Materialien haben • Über Kenntnisse der Zusammenhänge von Struktur und Eigenschaften von Festkörpern verfügen • Einen Überblick über die zur Charakterisierung eingesetzten Methoden haben • Erfahrungen mit anspruchsvollen Präparationstechniken zur Darstellung von moderner Materialien gesammelt haben • Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen 																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Synthese, Struktur und Eigenschaften ausgewählter Clusterverbindungen • Einführung in die Sol-Gel-Chemie („soft chemistry“; chimie douce) • Spezielle Kapitel der Festkörperchemie und Materialwissenschaften • Praktikum zur präparativen anorganischen Materialchemie 																																		
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (0,7 SWS) • Praktikum (2,7 SWS) 																																		
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%, Zulassung: alle Protokolle und Seminarvortrag) • Seminarvortrag (40%) 																																		
Voraussetzungen	keine																																		
Arbeitsaufwand	<table> <tbody> <tr> <td>Vorlesung:</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> <tr> <td>Praktikum</td> <td>10 Tage à 4 h</td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Praktikumstag</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/ Praktikumstag</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>10 Tage à 1 h</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Ausarbeitung Seminarvortrag</td> <td></td> <td>38 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </tbody> </table>		Vorlesung:	15 Wochen à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h	Praktikum	10 Tage à 4 h	40 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag	20 h	Seminar	10 Tage à 1 h	10 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h	Ausarbeitung Seminarvortrag		38 h	Klausur		2 h	Klausurvorbereitung		20 h			Σ 180 h
Vorlesung:	15 Wochen à 1 h	15 h																																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																																	
Praktikum	10 Tage à 4 h	40 h																																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/Praktikumstag	10 h																																	
Protokolle	2 h/ Praktikumstag	20 h																																	
Seminar	10 Tage à 1 h	10 h																																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	10 h																																	
Ausarbeitung Seminarvortrag		38 h																																	
Klausur		2 h																																	
Klausurvorbereitung		20 h																																	
		Σ 180 h																																	
Empfohlene Einordnung	Ab 7. Semester																																		
Modul in Studiengängen	Chemie MSc, MatWiss MSc																																		
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																																		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Kapazität / Anmeldeform	40 / Internet																																		
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		

Physikalische Chemie von Festkörpern I		Aufwand: 6 CP																												
MatWiss-MG 02																														
Verantwortlicher	Prof. Dr. J. Janek																													
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																													
Dozenten	Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. H. Over																													
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Die wichtigsten Konzepte der physikalischen Festkörperchemie des Volumens kennen • Die wichtigsten chemischen Methoden zur Steuerung von Materialeigenschaften beherrschen • Die chemische Stabilität der gebräuchlichsten Materialien unter verschiedenen Bedingungen beurteilen können • Eigenständig die Materialauswahl für ein gegebenes Problem bearbeiten können 																													
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Phasendiagramme und Phasenstabilität • Stöchiometriekontrolle • Eigenschaftskontrolle durch Zusammensetzung und Mikrostruktur • Hauptanwendungsgebiete der wichtigsten Materialklassen 																													
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (2 SWS) • Projektarbeit (0,3 SWS) 																													
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60%, 50 % der Klausuraufgaben müssen zum Bestehen gelöst werden) und schriftliche Ausarbeitung und Präsentation (Seminararbeit) (40 %) 																													
Voraussetzungen	keine																													
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zu Beginn: 5 Wochen à 3 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung 1 h/Kontaktstunde</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14 Tage à 2 h</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung 0,5 h/Kontaktstunde</td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td><u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gruppenarbeit 6 Wochen à 7h</td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten (5 Wochen à 1h)</td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung</td> <td>11 h</td> </tr> <tr> <td>Klausurvorbereitung</td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (im Anschluss an Vorlesung)</td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>		<u>Vorlesung</u>		Zu Beginn: 5 Wochen à 3 h	15 h	Vor- und Nachbereitung 1 h/Kontaktstunde	15 h	<u>Seminar</u>		14 Tage à 2 h	28 h	Vor- und Nachbereitung 0,5 h/Kontaktstunde	14 h	<u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u>		Gruppenarbeit 6 Wochen à 7h	42 h	Besprechungen mit Dozenten (5 Wochen à 1h)	5 h	Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung	30 h	Präsentationsvorbereitung	11 h	Klausurvorbereitung	18 h	Klausur (im Anschluss an Vorlesung)	2 h		Σ 180 h
<u>Vorlesung</u>																														
Zu Beginn: 5 Wochen à 3 h	15 h																													
Vor- und Nachbereitung 1 h/Kontaktstunde	15 h																													
<u>Seminar</u>																														
14 Tage à 2 h	28 h																													
Vor- und Nachbereitung 0,5 h/Kontaktstunde	14 h																													
<u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u>																														
Gruppenarbeit 6 Wochen à 7h	42 h																													
Besprechungen mit Dozenten (5 Wochen à 1h)	5 h																													
Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung	30 h																													
Präsentationsvorbereitung	11 h																													
Klausurvorbereitung	18 h																													
Klausur (im Anschluss an Vorlesung)	2 h																													
	Σ 180 h																													
Empfohlene Einordnung	1. oder 2. Semester																													
Modul in Studiengängen	Chemie BSc, AdvMater. BSc																													
Angebotsrhythmus, Dauer	WS / SS; 1 Semester																													
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																													
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																													
Kapazität / Anmeldeform	40 /Internet																													
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																													

Halbleiterphysik I	Aufwand: 6 CP																																							
MatWiss-MG 03	FB 07 / Physik																																							
Verantwortlich	Prof. Dr. B.K. Meyer																																							
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																							
Dozenten	B.K. Meyer, N.N																																							
Modulziele	Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden physikalischen Eigenschaften von Halbleitermaterialien kennen und das dazu notwendige mathematische und technische Verständnis besitzen • mit den Konzepten der modernen Halbleiterphysik vertraut sein • die Grundkonzepte der Halbleiterphysik in die Anwendung übertragen können • das erworbene Wissen in eigenständigen Übungen erprobt haben • in der Lage sein, ein wissenschaftliches Projekt zu planen, zu bearbeiten, die Ergebnisse in einem Bericht darzulegen und zu präsentieren. 																																							
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elementare Eigenschaften von Halbleitern, Multielementhalbleiter • Energie – Bandstrukturkonzepte, Defekte und Dotierungen • Optische Eigenschaften der Halbleiter • Photoleitung und Photonenerzeugung im Halbleiter • Oberflächen und Grenzflächen Eigenschaften • Präsentationstechniken 																																							
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Projektarbeit (4 SWS) <p>Einer theoretischen Grundlagenvermittlung folgt immer die konkrete praktische Anwendung des Gelernten durch die Studierenden.</p>																																							
Prüfungsleistungen	<p>Klausur (60%) Projektarbeit (40%) (je 50% der Klausur und der Projektarbeit muss erreicht werden)</p>																																							
Voraussetzungen	keine																																							
Arbeitsaufwand	<p>Zu Beginn:</p> <table> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td>5 Wochen à 3 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstunde</td> <td>15 h</td> </tr> </table> <p>Anschließend: Projektarbeit „Materialeigenschaften“</p> <table> <tr> <td><u>Gruppenarbeit</u></td> <td>6 Wochen à 7h</td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>5 Wochen à 1h</td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation</td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table> <p>Begleitend :</p> <table> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td>15 Tage à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Tag</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausur</u></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausur</u></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>	<u>Vorlesung</u>	5 Wochen à 3 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h	<u>Gruppenarbeit</u>	6 Wochen à 7h	42 h	Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h	Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		30 h	Präsentationsvorbereitung		10 h	Präsentation		1 h	<u>Seminar</u>	15 Tage à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Tag	15 h	<u>Klausur</u>		15 h	Vorbereitung		2 h	<u>Klausur</u>		2 h		Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>	5 Wochen à 3 h	15 h																																						
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h																																						
<u>Gruppenarbeit</u>	6 Wochen à 7h	42 h																																						
Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h																																						
Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		30 h																																						
Präsentationsvorbereitung		10 h																																						
Präsentation		1 h																																						
<u>Seminar</u>	15 Tage à 2 h	30 h																																						
Vor- und Nachbereitung	1 h/Tag	15 h																																						
<u>Klausur</u>		15 h																																						
Vorbereitung		2 h																																						
<u>Klausur</u>		2 h																																						
	Σ	180 h																																						
Empfohlene Einordnung	1. Semester																																							
Modul in Studiengängen	Physik MSc, MatWiss MSc																																							
Angebotsrhythmus, Dauer	WS / SS; 1 Semester																																							
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																							
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																							
Kapazität / Anmeldeform	40 /Internet																																							
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																							

Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik		Aufwand: 6 CP	
MatWiss-MG 04	FB 07 / Physik		
Verantwortlich	Prof. Dr. C.-D. Kohl		
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Dozenten	C.-D. Kohl, T. Göddenhenrich		
Modulziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsprinzipien und die Eigenschaften elektronischer Bauelemente verstehen, • die Grundlagen der analogen und digitalen Schaltungstechnik beherrschen, • einfache Grundsaltungen entwickeln und auch komplexere Schaltungssysteme verstehen können, • Erfahrungen mit dem Schaltungsaufbau und der Analyse im praktischen Einsatz an anwendungsorientierten Beispielen gesammelt haben. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • passive und aktive Bauelemente, Bauformen • Analyse linearer Netzwerke • analoge und digitale Schaltungstechnik • Schaltungsentwurf und Layout • Mikroprozessoren und Speicherkonzepte • praktische Versuche zur analogen und digitalen Schaltungsentwicklung und Simulation 		
Lehrmethoden	Vorlesung	(2 SWS)	
	Praktikum	(3 SWS)	
Prüfungsleistungen	Protokolle		
Voraussetzungen	keine		
Arbeitsaufwand	<u>Vorlesung</u> :	15 Wochen à 2 h	30 h
	Vor- und Nachbereitung	1,5 h / Kontaktstd.	45 h
	<u>Praktikum</u>	10 Tage à 4 h	40 h
	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag	20 h
	Protokolle	4,5 h/ Praktikumstag	45 h
			Σ 180 h
Empfohlene Einordnung	1. Semester		
Modul in Studiengängen	Physik MSc, Physik L3, MatWiss MSc		
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester		
Unterrichtssprache	deutsch		
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Kapazität / Anmeldungsform	30 / Internet		
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		

Theoretische Grundlagen der Materialwissenschaften		Aufwand: 6 CP															
MatWiss-MG 05	FB 07 / Physik																
Verantwortlicher	Prof. Dr. A. Bunde																
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																
Dozenten	N.N.																
Modulziele	Die Studierenden sollen die mathematisch-theoretischen Grundlagen für die theoretische Behandlung festkörperphysikalischer Aufgabestellen beherrschen.																
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Maxwell-Gleichungen in Vakuum und Materie, • Wellengleichung mit und ohne Dämpfung, • 2. Quantisierung, • Vielteilchenprobleme, • Streutheorie, • Statistische Gesamtheiten und Thermodynamische Potentiale, • Fermi- und Bose-Verteilung, • Phasenübergänge und kritisches Verhalten 																
Lehrmethoden	Vorlesung (4 SWS) Übungen (2 SWS)																
Prüfungsleistungen	50 % der Übungs- und Hausaufgaben erfolgreich lösen.																
Voraussetzungen	keine																
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">15 x 4 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten:</td> <td style="text-align: right;">15 x 4/Kontaktstunde</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Übungen</u></td> <td style="text-align: right;">15 x 1 h</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td><u>Hausaufgaben:</u></td> <td style="text-align: right;">15 x 3 h</td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>		Vorlesung	15 x 4 h	60 h	Nacharbeiten:	15 x 4/Kontaktstunde	60 h	<u>Übungen</u>	15 x 1 h	15 h	<u>Hausaufgaben:</u>	15 x 3 h	45 h			Σ 180 h
Vorlesung	15 x 4 h	60 h															
Nacharbeiten:	15 x 4/Kontaktstunde	60 h															
<u>Übungen</u>	15 x 1 h	15 h															
<u>Hausaufgaben:</u>	15 x 3 h	45 h															
		Σ 180 h															
Empfohlene Einordnung	1. Semester																
Modul in Studiengängen	Physik MSc; Mat Wiss MSc																
Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 1 Semester																
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																
Kapazität / Anmeldeungsform	20 / Internet																
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																

Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie		Aufwand: 6 CP																								
MatWiss-MG 06	FB 08 / Chemie																									
Verantwortlicher	Prof. Dr. M. Fröba																									
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Dozenten	M. Fröba, M. Serafin, S. Schindler, W. Herrendorf																									
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Wissen über moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie haben • über Kenntnisse der Zusammenhänge von Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen verfügen • einen Überblick über die zur Charakterisierung notwendigen Methoden haben 																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie (z.B. Synthese unter außergewöhnlichen Bedingungen (Mikrowellenstrahlung, unter hohem Druck, in überkritischen Fluiden, Sonochemistry) • Selbstorganisation von Materie • Oberflächenveredelung • Hybridmaterialien 																									
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (1,3 SWS) 																									
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung (60%) (Zulassung zur Klausur: Seminarvortrag erfolgreich abgeschlossen sein) und Seminarvortrag (40%) 																									
Voraussetzungen	keine																									
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</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> <tr> <td>Seminar</td> <td>10 Tage à 2 h</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Ausarbeitung Seminarvortrag</td> <td></td> <td>88 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td>Vorbereitung</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>		Vorlesung	15 Wochen à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h	Seminar	10 Tage à 2 h	20 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	20 h	Ausarbeitung Seminarvortrag		88 h	Klausur	Vorbereitung	20 h	Klausur		2 h			Σ 180 h
Vorlesung	15 Wochen à 1 h	15 h																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	15 h																								
Seminar	10 Tage à 2 h	20 h																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	20 h																								
Ausarbeitung Seminarvortrag		88 h																								
Klausur	Vorbereitung	20 h																								
Klausur		2 h																								
		Σ 180 h																								
Empfohlene Einordnung	Ab 1. Semester																									
Modul in Studiengängen	Chemie MSc, MatWiss MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																									
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeungsform	15 / Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Physikalische Chemie von Festkörpern II		Aufwand: 6 CP																																				
MatWiss-MG 07	FB 08 / Chemie																																					
Verantwortlich	Prof. Dr. H. Over																																					
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																					
Dozenten	J. Janek, H. Over																																					
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Konzepte der physikalischen Chemie der Oberflächen kennen • die wichtigsten Methoden zur Steuerung von Oberflächeneigenschaften beherrschen • die Stabilität der gebräuchlichsten Oberflächen unter verschiedenen Bedingungen beurteilen können • eigenständig die Oberflächenproblematik für ein gegebenes Thema bearbeiten können 																																					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenstruktur • Reaktive Oberflächen • Herstellungsverfahren • Hauptanwendungsgebiete der <i>Surface Science</i> 																																					
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Seminar (2 SWS) • Projektarbeit (0,3 SWS) 																																					
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60%, 50 % der Klausuraufgaben müssen zum Bestehen gelöst werden) • schriftliche Ausarbeitung und Präsentation (Seminararbeit) (40 %) 																																					
Voraussetzungen	MatWiss-MG 02																																					
Arbeitsaufwand	<table> <tbody> <tr> <td><u>Vorlesung:</u></td> <td>5 Wochen à 3 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstunde</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar:</u></td> <td>14 Tage à 2 h</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>0,5 h/Kontaktstunde</td> <td>14 h</td> </tr> <tr> <td><u>Projektarbeit</u> „Materialeigenschaften“</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gruppenarbeit</td> <td>6 Wochen à 7h</td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten (5 Wochen à 1h)</td> <td></td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung</td> <td></td> <td>11 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausurvorbereitung</u></td> <td></td> <td>18 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur (im Anschluss an Vorlesung)</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </tbody> </table>		<u>Vorlesung:</u>	5 Wochen à 3 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h	<u>Seminar:</u>	14 Tage à 2 h	28 h	Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstunde	14 h	<u>Projektarbeit</u> „Materialeigenschaften“			Gruppenarbeit	6 Wochen à 7h	42 h	Besprechungen mit Dozenten (5 Wochen à 1h)		5 h	Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		30 h	Präsentationsvorbereitung		11 h	<u>Klausurvorbereitung</u>		18 h	Klausur (im Anschluss an Vorlesung)		2 h		Σ	180 h
<u>Vorlesung:</u>	5 Wochen à 3 h	15 h																																				
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h																																				
<u>Seminar:</u>	14 Tage à 2 h	28 h																																				
Vor- und Nachbereitung	0,5 h/Kontaktstunde	14 h																																				
<u>Projektarbeit</u> „Materialeigenschaften“																																						
Gruppenarbeit	6 Wochen à 7h	42 h																																				
Besprechungen mit Dozenten (5 Wochen à 1h)		5 h																																				
Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		30 h																																				
Präsentationsvorbereitung		11 h																																				
<u>Klausurvorbereitung</u>		18 h																																				
Klausur (im Anschluss an Vorlesung)		2 h																																				
	Σ	180 h																																				
Empfohlene Einordnung	1. oder 2. Semester																																					
Modul in Studiengängen	Chemie MSc, MatWiss MSc																																					
Angebotsrhythmus, Dauer	WS / SS; 1 Semester																																					
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																					
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																					
Kapazität / Anmeldeungsform	40 /Internet																																					
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																					

Halbleiterphysik II		Aufwand: 6 CP																																							
MatWiss-MG 08	FB 07 / Physik																																								
Verantwortlich	Prof. Dr. B.K. Meyer																																								
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																								
Dozenten	B.K. Meyer, N.N																																								
Modulziele	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepten der modernen Halbleiterphysik vertieft haben • die besonderen Effekte in niederdimensionalen Halbleitern verstehen und ihren Einfluss auf die Materialeigenschaften bestimmen können • die Konzepte der Halbleiterphysik in die Anwendung übertragen können • in der Lage sein, ein umfangreicheres wissenschaftliches Projekt zu planen, zu bearbeiten, die Ergebnisse in einem Bericht darzulegen und zu präsentieren. 																																								
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Halbleiter-Statistik • Ladungs- und Energietransport, Ladungsträger-Diffusion Streuprozesse • Quanteneffekte im Ladungsträgertransport, Quanten-Hall-Effekt • Unipolare und bipolare Bauelemente • Lichtemitter und Solarzellen • Materialpräparation und Bauelementrealisierung 																																								
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1 SWS) • Projektarbeit (4 SWS) <p>Der theoretischen Grundlagenvermittlung folgt die praktische Anwendung</p>																																								
Prüfungsleistungen	<p>Klausur (60%) Projektarbeit (40%) (je 50% der Klausur und der Projektarbeit muss erreicht werden)</p>																																								
Voraussetzungen	MatWiss-MG 03																																								
Arbeitsaufwand	<p>Zu Beginn:</p> <table> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td>5 Wochen à 3 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstunde</td> <td>15 h</td> </tr> </table> <p>Anschließend: Projektarbeit „Materialeigenschaften“</p> <table> <tr> <td><u>Gruppenarbeit</u></td> <td>6 Wochen à 7h</td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten</td> <td>5 Wochen à 1h</td> <td>5 h</td> </tr> <tr> <td>Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentationsvorbereitung</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation</td> <td></td> <td>1 h</td> </tr> </table> <p>Begleitend :</p> <table> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td>15 Tage à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstunde</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausur</u></td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td><u>Klausur</u></td> <td></td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>180 h</td> </tr> </table>		<u>Vorlesung</u>	5 Wochen à 3 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h	<u>Gruppenarbeit</u>	6 Wochen à 7h	42 h	Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h	Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		30 h	Präsentationsvorbereitung		10 h	Präsentation		1 h	<u>Seminar</u>	15 Tage à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h	<u>Klausur</u>		15 h	Vorbereitung		2 h	<u>Klausur</u>		2 h		Σ	180 h
<u>Vorlesung</u>	5 Wochen à 3 h	15 h																																							
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h																																							
<u>Gruppenarbeit</u>	6 Wochen à 7h	42 h																																							
Besprechungen mit Dozenten	5 Wochen à 1h	5 h																																							
Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung		30 h																																							
Präsentationsvorbereitung		10 h																																							
Präsentation		1 h																																							
<u>Seminar</u>	15 Tage à 2 h	30 h																																							
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	15 h																																							
<u>Klausur</u>		15 h																																							
Vorbereitung		2 h																																							
<u>Klausur</u>		2 h																																							
	Σ	180 h																																							
Empfohlene Einordnung	2. Semester																																								
Modul in Studiengängen	Physik MSc, MatWiss MSc																																								
Angebotsrhythmus, Dauer	WS / SS; 1 Semester																																								
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																								
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																								
Kapazität / Anmeldeungsform	40 /Internet																																								
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																								

Festkörper- und Molekularelektronik		Aufwand: 6 CP																		
MatWiss-MG 09	FB 07 / Physik																			
Verantwortlich	Prof. Dr. D. Schlettwein,																			
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																			
Dozenten	D. Schlettwein, T. Göddenhenrich																			
Modulziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die physikalischen Grundlagen und Wirkprinzipien elementarer Halbleiterbauelementen verstehen, • Unterschiede in den Charakteristika von Festkörper gegenüber molekularen Materialien erkennen, • die Auswirkungen und Effekte kleiner Dimensionen von Bauelementen in hochintegrierten Schaltkreisen diskutieren können, • neuere Bauelemente und deren praktischer Einsatz kennen, • das theoretische Verständnis grundlegender Charakteristika von Bauelementen besitzen. 																			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Halbleiterelektronik: Leitungsmechanismen im Metall und Halbleiter • pn-Übergang, Dioden- und Transistorkennlinien • Grundlagen und Anwendungen magnetoelektronischer Bauelemente • Mikroelektronik: Miniaturisierung und Integration • Molekularelektronik: Eigenschaften und Funktionalität nanoskaliger Bauelemente 																			
Lehrmethoden	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS)																			
Prüfungsleistungen	Protokolle																			
Voraussetzungen	MatWiss-MG 04																			
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1,5 h / Kontaktstd.</td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Vortrag</td> <td></td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>		Vorlesung	15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	1,5 h / Kontaktstd.	45 h	Seminar	15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	60 h	Vorbereitung Vortrag		15 h			Σ 180 h
Vorlesung	15 Wochen à 2 h	30 h																		
Vor- und Nachbereitung	1,5 h / Kontaktstd.	45 h																		
Seminar	15 Wochen à 2 h	30 h																		
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	60 h																		
Vorbereitung Vortrag		15 h																		
		Σ 180 h																		
Empfohlene Einordnung	2. Semester																			
Modul in Studiengängen	Physik MSc, Physik L3, MatWiss MSc																			
Angebotsrhythmus, Dauer	SS, 1 Semester																			
Unterrichtssprache	deutsch																			
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																			
Kapazität / Anmeldungsform	30 / Internet																			
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																			

Moderne Rechentechniken in den Materialwissenschaften		Aufwand: 6 CP															
MatWiss-MG 10	FB 07 / Physik																
Verantwortlicher	Prof. Dr. A. Bunde																
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																
Dozenten	N.N.																
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Rechentechniken für die theoretischen Untersuchung fester Körper beherrschen, • in der Lage sein, mit Computersimulationen neuer ungeordneter Materialien zu untersuchen. 																
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Runge – Kutta Verfahren, • nicht-lineare Differentialgleichungen, • chaotische Phänomene, • Zufallszahlengeneratoren, Monte-Carlo-Simulation, Metropolis-Verfahren, Molekular-Dynamik, Random Walks, • Modelle für ungeordnete Materialien, fraktale und selbstaffine Strukturen, • Diffusion, • Nanomagnetismus und moderne Nanomaterialien. 																
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übungen am Computer (4 SWS) 																
Prüfungsleistungen	Präsentation der Computerprogramme																
Voraussetzungen	MatWiss-MG 05																
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1,5 h/Kontaktstd.</td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td><u>Computerübungen</u></td> <td>15 Wochen à 3 h</td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>		<u>Vorlesung</u>	15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	1,5 h/Kontaktstd.	45 h	<u>Computerübungen</u>	15 Wochen à 3 h	45 h	Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	60 h			Σ 180 h
<u>Vorlesung</u>	15 Wochen à 2 h	30 h															
Vor- und Nachbereitung	1,5 h/Kontaktstd.	45 h															
<u>Computerübungen</u>	15 Wochen à 3 h	45 h															
Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	60 h															
		Σ 180 h															
Empfohlene Einordnung	2. Semester																
Modul in Studiengängen	Physik MSc; Mat Wiss MSc																
Angebotsrhythmus, Dauer	WS / SS; 1 Semester																
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																
Kapazität / Anmeldeungsform	20 / Internet																
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																

Anorganische Chemie, Advanced Synthesis and Characterization		Aufwand: 10 CP																					
MatWiss-MV 01	FB 08 / Chemie																						
Verantwortlich	Prof. Dr. M. Fröba, Prof. Dr. S. Schindler																						
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																						
Dozenten	M. Fröba, S. Schindler																						
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> Die Veranstaltung vermittelt unterschiedliche Aspekte der Synthese, Charakterisierung und Reaktivität von Verbindungen aus dem Bereich der anorganischen Chemie. Die Studierenden sollen damit praktische Erfahrungen im Umgang mit solchen Substanzen erhalten und diese für die Synthese neuer Verbindungen einbringen können 																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Synthese und Charakterisierung von metallorganischen und einfachen Werner-Komplexen, sowie Modellsubstanzen für Metalloproteine Einführung in die Chemie und Synthese von Nanomaterialien Vertiefung in die Sol-Gel-Chemie („soft chemistry“; chimie douce) Arbeitstechniken unter inerten Bedingungen (Schlenk-Technik, Handschuhbox, "Glovebags") Charakterisierungsmethoden: Spektroskopie, Diffraktometrie, Elektrochemie, Elektronenmikroskopie, „stopped-flow“ Messungen 																						
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> Praktische Übung (6,4 SWS) Seminar (1,3 SWS) 																						
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag (50%) Protokolle (50%) 																						
Voraussetzungen	MatWiss-MG 01, MatWiss-MG 06																						
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td>Praktische Übung:</td> <td>2 * 12 Tage à 4 h</td> <td>96 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Praktikumstag</td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>2 h/ Praktikumstag</td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 * 10 Tage à 1 h</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Ausarbeitung Seminarvortrag</td> <td></td> <td>48 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> </table>		Praktische Übung:	2 * 12 Tage à 4 h	96 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag	48 h	Protokolle	2 h/ Praktikumstag	48 h	Seminar	2 * 10 Tage à 1 h	20 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	40 h	Ausarbeitung Seminarvortrag		48 h			Σ 300 h
Praktische Übung:	2 * 12 Tage à 4 h	96 h																					
Vor- und Nachbereitung	2 h/Praktikumstag	48 h																					
Protokolle	2 h/ Praktikumstag	48 h																					
Seminar	2 * 10 Tage à 1 h	20 h																					
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	40 h																					
Ausarbeitung Seminarvortrag		48 h																					
		Σ 300 h																					
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Semester																						
Modul in Studiengängen	Chemie MSc, MatWiss MSc																						
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																						
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																						
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																						
Kapazität / Anmeldeform	18 / Internet																						
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																						

Physikalische Chemie von Nanosystemen		Aufwand: 10 CP
MatWiss-MV 02	FB 08 / Chemie	
Verantwortlich	Prof. Dr. H. Over	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over	
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> zentrale Aspekte der Synthese, Charakterisierung und Eigenschaften von Nanosystemen kennen, die in der Materialtechnologie wichtig sind in der Lage sein, gängige Methoden der Charakterisierung und Analytik neuer nanoskaliger Materialien einzusetzen. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Physikalisch-chemische Präparationsmethoden: Self Assembling, Nanolithographie etc. Nanopartikel und Cluster, Multischichtsysteme, Quantendrähte und -punkte Nanomechanik und -tribologie, Quantum-Size-Effect, Thermodynamik nanoskaliger Systeme 	
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Praktikum (2,7 SWS) 	
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag und (50%) Protokoll (50%) 	
Voraussetzungen	MatWiss-MG 02, MatWiss-MG 07	
Arbeitsaufwand	<u>Vorlesung</u> 15 Wochen à 2 h 30 h Vor- und Nachbereitung 3 h/Kontaktstd. 45 h <u>Seminar</u> 15 Wochen à 2 h 30 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Kontaktstd. 30 h <u>Praktikum</u> 2 Wochen á 20 h 40 h Protokoll 40 h Seminarvortrag und Ausarbeitung Besprechung der Ausarbeitung mit Dozenten 5 h Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung 48 h Präsentationsvorbereitung 32 h Σ 300 h	
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Semester	
Modul in Studiengängen	Chemie BSc, AdvMater. BSc	
Angebotsrhythmus, Dauer	WS; 1 Semester	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Kapazität / Anmeldeform	40 /Internet	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	

Halbleitercharakterisierung		Aufwand: 10 CP																								
MatWiss-MV 03	FB 07 / Physik																									
Verantwortlich	Prof. Dr. B.K. Meyer																									
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Dozenten	B.K. Meyer, N.N., D.M. Hofmann, A. Polity																									
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • ein vertieftes Verständnis der Charakterisierungs-Methoden der Halbleitertechnologie besitzen • die Fähigkeit besitzen, neue Materialien herstellen, sie kontrolliert modifizieren und Konzepte für technische Applikationen entwickeln zu können. 																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Spektroskopie mit γ-Strahlen, Positronen-Vernichtung • Haftstellenspektroskopie, kapazitive Messverfahren • magnetische Resonanzverfahren • optische Charakterisierung vom UV bis IR, • Lumineszenz-Spektroskopie 																									
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Seminar (2 SWS) • Praktikum (3 SWS) 																									
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (50%) • Protokoll (50%) 																									
Voraussetzungen	MatWiss-MG 03, MatWiss-MG 08																									
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td><u>Vorlesung</u></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> <tr> <td><u>Praktikum</u></td> <td>15 Wochen à 10 h</td> <td>150 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>0,2 h/ Kontaktstunde</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Protokoll</td> <td></td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td>15 Wochen</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td><u>Vorbereitung eigener Vortrag</u></td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>		<u>Vorlesung</u>	15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h	<u>Praktikum</u>	15 Wochen à 10 h	150 h	Vorbereitung	0,2 h/ Kontaktstunde	30 h	Protokoll		20 h	<u>Seminar</u>	15 Wochen	30 h	<u>Vorbereitung eigener Vortrag</u>		10 h		Σ	300 h
<u>Vorlesung</u>	15 Wochen à 2 h	30 h																								
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.	30 h																								
<u>Praktikum</u>	15 Wochen à 10 h	150 h																								
Vorbereitung	0,2 h/ Kontaktstunde	30 h																								
Protokoll		20 h																								
<u>Seminar</u>	15 Wochen	30 h																								
<u>Vorbereitung eigener Vortrag</u>		10 h																								
	Σ	300 h																								
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Semester																									
Modul in Studiengängen	Physik MSc, MatWiss MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	WS/ SS 1 Semester																									
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeform	40 /Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Moderne Technologien leitender und dielektrischer Materialien		Aufwand: 10 CP																											
MatWiss-MV 04	FB 07 / Physik																												
Verantwortlich	Prof. Dr. D. Schlettwein																												
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																												
Dozenten	C.-D. Kohl, T. Göddenhenrich, M. v. Kreuzbruck, M. Mück, D. Schlettwein, G. Thummes, N.N.																												
Modulziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden entsprechend dem Stand der Technik in Präparation, Messtechnik, Charakterisierung, Strukturaufbau, Modellierung und technischer Anwendung von metallischen, halbleitenden und isolierenden Materialien beherrschen, • Kriterien technischer Entwicklung in wissenschaftliche Fragestellungen integrieren können, • die Dokumentation wissenschaftlicher Experimente in übersichtlicher und nachvollziehbarer Form gestalten können, • einen Themenbereich im Zusammenhang schlüssig darstellen und vor einer Gruppe diskutieren können. 																												
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Schichtpräparation, Charakterisierung, Aufbau und technische Anwendung funktionaler Strukturen • moderne Verfahren zur Signalerfassung, -verarbeitung, Datenauswertung und numerischen Modellierung 																												
Lehrmethoden	Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum (8 SWS)																												
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag (20%) • Protokolle (80%) 																												
Voraussetzungen	MatWiss-MG 04, MatWiss-MG 09																												
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2 h/Kontaktstd.</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td>10 Wochen 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>Vortragsvorbereitung</td> <td></td> <td>24 h</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikum</u></td> <td>12 Tage à 5 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>3 h/Praktikumstag</td> <td>36 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>5 h/ Praktikumstag</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> </table>		<u>Vorlesung</u>	15 Wochen à 2 h	30 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	60 h	<u>Seminar</u>	10 Wochen à 1 h	10 h	Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	20 h	Vortragsvorbereitung		24 h	<u>Praktikum</u>	12 Tage à 5 h	60 h	Vorbereitung	3 h/Praktikumstag	36 h	Protokolle	5 h/ Praktikumstag	60 h			Σ 300 h
<u>Vorlesung</u>	15 Wochen à 2 h	30 h																											
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	60 h																											
<u>Seminar</u>	10 Wochen à 1 h	10 h																											
Vor- und Nachbereitung	2 h/Kontaktstd.	20 h																											
Vortragsvorbereitung		24 h																											
<u>Praktikum</u>	12 Tage à 5 h	60 h																											
Vorbereitung	3 h/Praktikumstag	36 h																											
Protokolle	5 h/ Praktikumstag	60 h																											
		Σ 300 h																											
Empfohlene Einordnung	3. Semester																												
Modul in Studiengängen	Physik MSc, Physik L3, MatWiss MSc																												
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																												
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																												
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																												
Kapazität / Anmeldungsform	30 /Internet																												
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																												

Theoretische Festkörperphysik		Aufwand: 10 CP																								
MatWiss-MV 05	FB 07 / Physik																									
Verantwortlicher	Prof. Dr. A. Bunde																									
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Dozenten	A. Bunde, N.N.																									
Modulziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellungen und Theorien beherrschen, die zum Verständnis der physikalischen Eigenschaften von Festkörpern benötigt werden, • In der Lage sein, sich in ein klar eingegrenztes Gebiet der Theoretischen Festkörperphysik einzuarbeiten und darüber kompetent zu referieren. 																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kristallstrukturen und Symmetrien, Reziprokes Gitter, Elektronenzustände, Elektronische Eigenschaften, Halbleiter, Gitterschwingungen (Phononen), Supraleitung, Magnetismus, Theorie der Phasenübergänge, ungeordnete Systeme • Ausgewählte aktuelle Forschungsthemen der modernen Materialwissenschaften 																									
Lehrmethoden	<p>Vorlesung: (4 SWS) Übungen zur Vorlesung: (2 SWS) Seminar: (2 SWS)</p>																									
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % der Übungs- u. Hausaufgaben erfolgreich lösen (50%) • Seminarvortrag zu Spezialthema (50%) 																									
Voraussetzungen	MatWiss-MG 05, MatWiss-MG 10																									
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td>Kontakt: 15 x 4 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeit:</td> <td>1 h/ Kontaktstd.</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Übungen</u></td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeit:</td> <td>2 h/ Kontaktstd.</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeit:</td> <td>1 h/ Kontaktstd</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Ausarbeitung der eigenen Präsentation:</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 300 h</td> </tr> </table>		<u>Vorlesung</u>	Kontakt: 15 x 4 h	60 h	Nacharbeit:	1 h/ Kontaktstd.	60 h	<u>Übungen</u>	15 Wochen à 2 h	30 h	Nacharbeit:	2 h/ Kontaktstd.	60 h	<u>Seminar</u>	15 Wochen à 2 h	30 h	Nacharbeit:	1 h/ Kontaktstd	30 h	Ausarbeitung der eigenen Präsentation:		30 h			Σ 300 h
<u>Vorlesung</u>	Kontakt: 15 x 4 h	60 h																								
Nacharbeit:	1 h/ Kontaktstd.	60 h																								
<u>Übungen</u>	15 Wochen à 2 h	30 h																								
Nacharbeit:	2 h/ Kontaktstd.	60 h																								
<u>Seminar</u>	15 Wochen à 2 h	30 h																								
Nacharbeit:	1 h/ Kontaktstd	30 h																								
Ausarbeitung der eigenen Präsentation:		30 h																								
		Σ 300 h																								
Empfohlene Einordnung	3. Semester																									
Modul in Studiengängen	Physik MSc; Mat Wiss MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	WS / SS; 1 Semester																									
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeform	20 / Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Chemistry in Confined Spaces		Aufwand: 10 CP																								
MatWiss-MS 01	FB 08 / Chemie																									
Verantwortlich	Prof. Dr. M. Fröba																									
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Dozenten	M. Fröba, M. Serafin, W. Herrendorf, S. Schindler																									
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Die wichtigsten Konzepte zur Herstellung von porösen Matrices beherrschen. • Die Grundlagen der Chemie in porösen Matrices kennen. • Die grundlegenden Methoden zur Charakterisierung von porösen Matrices kennen. 																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Synthese und Charakterisierung poröser Materialien • Einführung in die (Nano-)Chemie in porösen Matrices • Anwendungen poröser Materialien 																									
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Übung (4 SWS) • Seminar (1 SWS) 																									
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag (50%) • Wissenschaftlicher Abschlussbericht (50%), (alle Protokolle müssen vor Abschlussbericht fertig sein.) 																									
Voraussetzungen	MatWiss-MG 05, MatWiss-MG 10																									
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td><u>Praktische Übungen</u></td> <td>20 Tage à 3 h</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Praktikumstag</td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>3 h/Praktikumstag</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Seminar</u></td> <td>15 Tage à 1 h</td> <td>15 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Kontaktstd.</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td><u>Ausarbeitung Seminarvortrag und Abschlussbericht</u></td> <td></td> <td>55 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>		<u>Praktische Übungen</u>	20 Tage à 3 h	60 h	Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	40 h	Protokolle	3 h/Praktikumstag	60 h	<u>Seminar</u>	15 Tage à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	2h/Kontaktstd.	30 h	Literaturstudium		40 h	<u>Ausarbeitung Seminarvortrag und Abschlussbericht</u>		55 h		Σ	300 h
<u>Praktische Übungen</u>	20 Tage à 3 h	60 h																								
Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	40 h																								
Protokolle	3 h/Praktikumstag	60 h																								
<u>Seminar</u>	15 Tage à 1 h	15 h																								
Vor- und Nachbereitung	2h/Kontaktstd.	30 h																								
Literaturstudium		40 h																								
<u>Ausarbeitung Seminarvortrag und Abschlussbericht</u>		55 h																								
	Σ	300 h																								
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Semester																									
Modul in Studiengängen	Chemie MSc, MatWiss MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester																									
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeform	10 / Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Projekt Physikalische Chemie		Aufwand: 10 CP																								
MatWiss-MS 02	FB 08 / Chemie																									
Verantwortlicher	Prof. Dr. H. Over																									
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over																									
Modulziele	Die Studierenden sollen wissenschaftliche Methoden und Techniken beherrschen, mit denen sie projektorientiert moderne Fragestellungen der Physikalischen Chemie bearbeiten können.																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselnde Fragenstellungen aus der Forschung im Rahmen der Physikalischen Chemie. • Entwicklung experimenteller und theoretischer Konzepte der Physikalischen Chemie • Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans • Abschätzung des Finanz- und Personalaufwands • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur • Der schriftliche Bericht soll zum Schluss den Umfang und die Güte eines DFG-Antrages haben. 																									
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Übung (5,3 SWS) • Projektarbeit (0,7 SWS) 																									
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Bericht (50 %) • mündliche „Verteidigung“ des Projekts (50 %) 																									
Voraussetzungen	MatWiss-MG 02, MatWiss-MG 07																									
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td><u>Übung</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 Wochen à 20 h</td> <td></td> <td>80 h</td> </tr> <tr> <td><u>Projektarbeit</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Besprechungen mit Dozenten (2 h à 5 Wochen)</td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium, Informationsbeschaffung</td> <td></td> <td>120 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation/Verteidigung (inkl. Vorbereitung)</td> <td></td> <td>40 h</td> </tr> <tr> <td>Schriftlicher Bericht</td> <td></td> <td>50 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td>300 h</td> </tr> </table>		<u>Übung</u>			4 Wochen à 20 h		80 h	<u>Projektarbeit</u>			Besprechungen mit Dozenten (2 h à 5 Wochen)		10 h	Literaturstudium, Informationsbeschaffung		120 h	Präsentation/Verteidigung (inkl. Vorbereitung)		40 h	Schriftlicher Bericht		50 h		Σ	300 h
<u>Übung</u>																										
4 Wochen à 20 h		80 h																								
<u>Projektarbeit</u>																										
Besprechungen mit Dozenten (2 h à 5 Wochen)		10 h																								
Literaturstudium, Informationsbeschaffung		120 h																								
Präsentation/Verteidigung (inkl. Vorbereitung)		40 h																								
Schriftlicher Bericht		50 h																								
	Σ	300 h																								
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Semester																									
Modul in Studiengängen	Chemie MSc, AdvMater. MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	WS / SS; 1 Semester																									
Unterrichtssprache	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeform	10 /Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Multi-functional semiconducting thin films		Aufwand: 10 CP
MatWiss-MS 03	FB 07 / Physik	
Verantwortlich	Prof. Dr. B.K. Meyer	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Dozenten	B.K. Meyer, N.N, D.M. Hofmann, A. Polity	
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Konzepte zur Herstellung von funktionalen, halbleitenden Dünnschichten beherrschen, • die Grundlagen der Plasmen und plasmaunterstützter Depositionsverfahren kennen, • die physikalisch-chemischen Methoden der Epitaxie kennen, • die grundlegenden Methoden zur Charakterisierung von Dünnschichten kennen beherrschen. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Synthese und Charakterisierung funktionaler, halbleitender Dünnschichten • Einführung in die Plasmaprozesse und Plasmadiagnostik • Diagnostik des Schichtwachstum • Anwendungen halbleitender, funktionaler Materialien 	
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (6 SWS) • Seminar (2 SWS) 	
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag (50%) • Wissenschaftlicher Abschlussbericht (50%, alle Protokolle müssen vor Abschlussbericht fertig sein) 	
Voraussetzungen	MatWiss-MG 03, MatWiss-MG 08	
Arbeitsaufwand	<u>Praktische Übung</u> Kontaktstd: 20 Tage à 3 h 60 h Vor- und Nachbereitung 2h/Praktikumstag 40 h Protokolle 3 h/Praktikumstag 60 h Literaturstudium 40 h Abschlussbericht 55 h Seminar 15 Tage à 1 h 15 h eigener Vortrag 30 h Σ 300 h	
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Semester	
Modul in Studiengängen	Physik MSc, MatWiss MSc	
Angebotsrhythmus, Dauer	WS/SS, 1 Semester	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Kapazität / Anmeldeungsform	40/ Internet	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	

Angewandte Materialphysik		Aufwand: 10 CP
MatWiss-MS 04	FB 07 / Physik	
Verantwortlich	Prof. Dr. C.-D. Kohl	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Dozenten	C.-D. Kohl, T. Göddenhenrich, M. v. Kreuzbruck, M. Mück, D. Schlettwein, G. Thummes, N.N.	
Modulziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittene Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis sicher beherrschen, • moderne Methoden in Präparation und Charakterisierung von Materialien kennen, • physikalisch- chemische Charakteristika von Materialien erarbeiten können, • die Bedeutung von Materialcharakteristika für technische Anwendungen diskutieren können, • Verknüpfungen zwischen den praktischen Arbeiten und den zugrunde liegenden Theorien erkennen können, • die Dokumentation von Experimenten in übersichtlicher und nachvollziehbarer Form gestalten können, • eigene Ergebnisse im Zusammenhang schlüssig darstellen und vor einer Gruppe diskutieren können. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Schichtpräparation, Mikro- und Nanostrukturierung • Oberflächenanalytik, Messsonden und deren physikalische Wirkprinzipien • Einfluss veränderter Umgebungsbedingungen (Zusammensetzung, Druck, Temperatur) auf Materialcharakteristika • Aufbau funktionaler Strukturen, technische Anwendungen oxidischer, molekularer und Hybridmaterialien 	
Lehrmethoden	Praktikum	(16 SWS)
	Seminar	(1 SWS)
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Abschlussarbeit (80%) • Seminarvortrag (20%) 	
Voraussetzungen	MatWiss-MG 04, MatWiss-MG 09	
Arbeitsaufwand	<u>Praktikum</u> 15 Wochen à 4 Tage à 4 h Vor- und Nachbereitung 2 h /Tag <u>Seminar</u> 15 Wochen à 1 h Vorbereitung eines Seminarvortrags	240 h 30 h 15 h 15 h <hr/> Σ 300 h
Empfohlene Einordnung	3. Semester	
Modul in Studiengängen	Physik MSc, Physik L3, MatWiss MSc	
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Kapazität / Anmeldeform	6 / Internet	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	

Projekt Theoretische Materialforschung		Aufwand: 10 CP																								
MatWiss-MS 05	FB 07 / Physik																									
Verantwortlich	Prof. Dr. A. Bunde																									
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Dozenten	A. Bunde, NN																									
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • moderne Modellvorstellungen und Theorien bei der Behandlung eines speziellen Materialsystems angewandt haben, • ein klar eingegrenztes Gebiet der Theoretischen Festkörperphysik bearbeitet und darüber kompetent referiert haben. 																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • wechselnde Fragestellungen aus der Forschung in den Theoretischen Materialwissenschaften • Entwicklung von theoretischen Konzepten • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur • Aufstellung eines Arbeitsplan • Abschätzung des Finanz- und Personalaufwandes • der schriftliche Bericht soll zum Schluss den Umfang und die Güte eines DFG-Antrages haben. 																									
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (6 SWS) • Seminar (2 SWS) 																									
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag (50%) • Wissenschaftlicher Abschlussbericht (50%, alle Protokolle müssen vor Abschlussbericht fertig sein) 																									
Voraussetzungen	MatWiss-MG 05, MatWiss-MG 10																									
Arbeitsaufwand	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Praktische Computerübung</td> <td>20 Tage à 3 h</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>2h/Praktikumstag</td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr> <td>Protokolle</td> <td>3 h/Praktikumstag</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td></td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr> <td>Abschlussbericht</td> <td></td> <td style="text-align: right;">55 h</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>15 Tage à 1 h</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung eigener Vortrag</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">300 h</td> </tr> </table>		Praktische Computerübung	20 Tage à 3 h	60 h	Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	40 h	Protokolle	3 h/Praktikumstag	60 h	Literaturstudium		40 h	Abschlussbericht		55 h	Seminar	15 Tage à 1 h	15 h	Vorbereitung eigener Vortrag		30 h		Σ	300 h
Praktische Computerübung	20 Tage à 3 h	60 h																								
Vor- und Nachbereitung	2h/Praktikumstag	40 h																								
Protokolle	3 h/Praktikumstag	60 h																								
Literaturstudium		40 h																								
Abschlussbericht		55 h																								
Seminar	15 Tage à 1 h	15 h																								
Vorbereitung eigener Vortrag		30 h																								
	Σ	300 h																								
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Semester																									
Modul in Studiengängen	Physik MSc, MatWiss MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	WS/SS, 1 Semester																									
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeungsform	40/ Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Master Thesis	Aufwand: 30 CP																									
MatWiss-MS 06	FB 07 / Physik und FB 08 / Chemie																									
Verantwortlicher	Prof. Dr. B.K. Meyer																									
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Dozenten	alle Hochschullehrer des Studiengangs Materialwissenschaften																									
Modulziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • die Kompetenz besitzen, eine konkrete Aufgabenstellung auf einem Gebiet der Funktionalen Materialien in den Materialwissenschaften mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, die Ergebnisse zu präsentieren und zu verteidigen. 																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption eines Arbeitsplanes, • Einarbeitung in die Literatur, • Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, • Erstellung der Thesis 																									
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team 																									
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Gutachten zur Thesis 																									
Voraussetzungen	alle übrigen Module des Masterstudiums																									
Arbeitsaufwand	22,5 Wochen ganztags <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1 h/d</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">113 h</td> </tr> <tr> <td>Literaturstudium</td> <td style="text-align: center;">1 h/d</td> <td style="text-align: right;">113 h</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung des Themas: 18 Wochen</td> <td style="text-align: center;">6 h/d</td> <td style="text-align: right;">540 h</td> </tr> <tr> <td>Erstellung der Abschlussarbeit</td> <td></td> <td style="text-align: right;">104 h</td> </tr> <tr> <td>Präsentation der Ergebnisse</td> <td></td> <td style="text-align: right;">5 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung auf Abschlussprüfung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">24 h</td> </tr> <tr> <td>Mündliche Abschlussprüfung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">1 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td style="text-align: right;">900 h</td> </tr> </table>		Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten	1 h/d	113 h	Literaturstudium	1 h/d	113 h	Bearbeitung des Themas: 18 Wochen	6 h/d	540 h	Erstellung der Abschlussarbeit		104 h	Präsentation der Ergebnisse		5 h	Vorbereitung auf Abschlussprüfung		24 h	Mündliche Abschlussprüfung		1 h		Σ	900 h
Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten	1 h/d	113 h																								
Literaturstudium	1 h/d	113 h																								
Bearbeitung des Themas: 18 Wochen	6 h/d	540 h																								
Erstellung der Abschlussarbeit		104 h																								
Präsentation der Ergebnisse		5 h																								
Vorbereitung auf Abschlussprüfung		24 h																								
Mündliche Abschlussprüfung		1 h																								
	Σ	900 h																								
Empfohlene Einordnung	4. Semester																									
Modul aus Studiengang	MatWiss MSc																									
Angebotsrhythmus, Dauer	SS; 1 Semester																									
Unterrichtssprache	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Termin	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									
Kapazität / Anmeldeform	30 /Internet																									
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																									

Unternehmensgründung und -führung		Aufwand: 6 CP
MatWiss-MW 01	FH Gießen-Friedberg	
Verantwortlich	Prof. Dr. M. Rumpf	
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Dozenten	Prof. Dr. M. Rumpf (FH Gießen-Friedberg)	
Modulziele	Studierende sollen <ul style="list-style-type: none"> • mit den Voraussetzungen für eine erfolgreiche Unternehmensgründung und -führung vertraut sein, • das fachspezifische Wissen um Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für die Übernahme von verantwortlichen Positionen im Unternehmen beherrschen, • wesentliche Managementmethoden kennen, • über wesentliche Kenntnisse über die Voraussetzungen eine erfolgreichen Berufsstart in der Selbständigkeit verfügen, • über praktische Erfahrungen der theoretisch vermittelten Grundlagen verfügen. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • BWL-Kompendium (Theoretische Grundlagen zur Unternehmensgründung und -führung) • Projektarbeit; mit möglichen alternativen Themen-Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> - Innovationsmanagement - Gründungsplanung - Unternehmensentwicklung - Mitarbeiterführung 	
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorlesung (1SWS) und betreute Teamarbeit (5 SWS) ▪ Einer theoretischen Grundlagenvermittlung folgt immer die konkrete praktische Anwendung des Gelernten durch die Studierenden . ▪ Durch Gruppenarbeit werden darüber hinaus wesentliche Soft Skills durch ein „learning by doing“ trainiert (1 SWS). 	
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Ausarbeitung (60%) • Präsentation (40 %) 	
Voraussetzungen	keine	
Arbeitsaufwand	Vorlesung 4 Tage à 4 h 16 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Vorlesungstag 4 h Projektarbeit Gruppenarbeit 8 h à 10 Wochen 80 h Besprechungen mit Dozenten 5 Wochen à 2 h 10 h Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung 45 h Präsentationsvorbereitung 20 h Präsentationen 5 h <div style="text-align: right;">Σ 180 h</div>	
Empfohlene Einordnung	1. Semester	
Modul in Studiengängen	Physik MSc, Chemie MSc, MatWiss MSc	
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester	
Unterrichtssprache	deutsch	
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Kapazität / Anmeldungsform	Max. 25 Studierende pro Semester	
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	

Lernen durch Lehren (MSc Studiengang)		Aufwand: 6 CP														
MatWiss-MW 02	FB 07 Physik, FB 08 Chemie															
Verantwortlich	Prof. Dr. W. Over															
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters															
Dozenten	Alle Hochschullehrer des Fachgebiets Physik															
Modulziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, in einem Lehrprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> • jüngere Studierenden im Studiengang „Bachelor in Materialwissenschaften“ im Rahmen von Übungen oder Praktika unter Anleitung und in Absprache mit dem verantwortlichen Hochschullehrer fachlich zu betreuen • die chemischen bzw. physikalischen Zusammenhänge zu erläutern • didaktische Verfahren in der Praxis einzusetzen • einfache Methoden der Evaluation anzuwenden • die eingesetzten Methoden kritisch zu hinterfragen 															
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuung von Übungen oder Praktika von Studenten im BSc-Studiengang Chemie, Physik, Materialwissenschaften unter Anleitung eines Hochschullehrers, • Vermittlung von Grundwissen (mit eigener Wiederholung und Vertiefung der Inhalte), • didaktische Verfahren, Erfolgskontrolle, • Evaluation durch Fragebogen und Auswertung, Kritik der eingesetzten Verfahren 															
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrprojekt 															
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung des schriftlichen Berichtes durch den Hochschullehrer unter Berücksichtigung der Evaluation der Studierenden 															
Voraussetzungen	keine															
Arbeitsaufwand	<p>Übungen in Grundkursen der Chemie oder Physik</p> <table> <tr> <td>Vor- und Kontaktstunden mit Hochschullehrer:</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Kontaktstunden mit Studierenden</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung der Übungen (Praktika):</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Korrektur von Hausaufgaben (Protokolle)</td> <td>60 h</td> </tr> <tr> <td>Erarbeitung eines Fragebogens</td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Auswertung und schriftlicher Bericht</td> <td>20 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>		Vor- und Kontaktstunden mit Hochschullehrer:	30 h	Kontaktstunden mit Studierenden	30 h	Vorbereitung der Übungen (Praktika):	30 h	Korrektur von Hausaufgaben (Protokolle)	60 h	Erarbeitung eines Fragebogens	10 h	Auswertung und schriftlicher Bericht	20 h		Σ 180 h
Vor- und Kontaktstunden mit Hochschullehrer:	30 h															
Kontaktstunden mit Studierenden	30 h															
Vorbereitung der Übungen (Praktika):	30 h															
Korrektur von Hausaufgaben (Protokolle)	60 h															
Erarbeitung eines Fragebogens	10 h															
Auswertung und schriftlicher Bericht	20 h															
	Σ 180 h															
Empfohlene Einordnung	1. Semester															
Modul in Studiengängen	Physik MSc, MatWiss MSc, Chemie MSc															
Angebotsrhythmus, Dauer	WS, 1 Semester															
Unterrichtssprache	deutsch															
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters															
Kapazität / Anmeldeform	max. 20 Studierende pro Semester															
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters															

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

Master-Studiengang Materialwissenschaften

Chemie	Modul	CP
Chemie-BV01	Vertiefung in die Nichtmetall- und Festkörperchemie	6
Chemie-BV02	Vertiefung in die Metallorganische- und Koordinationschemie	6
Chemie-BV06	Experimentelle Methoden der Physikalischen Chemie	6
Chemie-BW04	Organische Chemie: Computational Chemistry/Molecular Modelling	6
Chemie-BW05	Matrixisolationstechnik–Reaktive Intermediate	6
Chemie-BW07	Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie	6
Chemie-BW08	Theoretische Konzepte der Physikalischen Chemie	6
Chemie-BW09	Angewandte Elektrochemie	6
Biologie		
V-BI-ABI	Angewandte Bioinformatik	6
V-BP-WTH	Wissenschaftstheorie	6
V-NS-BGN	Naturschutz 1: Biologische Grundlagen des Naturschutzes	6
V-NS-UNE	Naturschutz 2: Umweltrecht- und Naturschutzerziehung	6
M-BO-MEP	Membran- und Elektrophysiologie der pflanzlichen Zelle	6
M-BO-TEM	Techniken der Elektronenmikroskopie	6
M-IM-BAI	Biomedical Aspects in Immunology	6
A-IM-AIM	Allgemeine Immunologie für Biologen	6
M-IM-ADA	Kurze Einführung in die Immunologie	6
M-ÖK-ADA	Kurze Einführung in die Ökologie	6
M-PP-MLP	Molekulare Lichtphysiologie	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	Grundmodule
MatWiss-MG 01	Festkörper- und Materialchemie
MatWiss-MG 02	Physikalische Chemie von Festkörpern I
MatWiss-MG 03	Halbleiterphysik I
MatWiss-MG 04	Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik
MatWiss-MG 05	Theoretische Grundlagen der Materialwissenschaften
MatWiss-MG 06	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie
MatWiss-MG 07	Physikalische Chemie von Festkörpern II
MatWiss-MG 08	Halbleiterphysik II
MatWiss-MG 09	Festkörper- und Molekularelektronik
MatWiss-MG 10	Moderne Rechentechniken in den Materialwissenschaften
	Wahlmodule
MatWiss-MW 01	Wahlmodul I (nicht-materialwissenschaftlich)
MatWiss-MW 02	Wahlmodul II (nicht-Materialwissenschaftlich)
	Vertiefungsmodule
MatWiss-MV 01	Anorganische Chemie, Advanced Synthesis and Characterization
MatWiss-MV 02	Physikalische Chemie von Nanosystemen
MatWiss-MV 03	Halbleitercharakterisierung
MatWiss-MV 04	Moderne Technologien leitender und dielektrischer Materialien
MatWiss-MV 05	Theoretische Festkörperphysik
	Spezialisierungsmodule
MatWiss-MS 01	Chemistry in Confined Spaces
MatWiss-MS 02	Projekt Physikalische Chemie
MatWiss-MS 03	Multi-functional semiconducting thin films
MatWiss-MS 04	Angewandte Materialphysik
MatWiss-MS 05	Projekt Theoretische Materialforschung
MatWiss-MS 06	Master-Thesis