

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 1
---	------------	----------------------	------

Inhaltsverzeichnis

MatWiss-MG 01 - Festkörper- und Materialchemie	2
MatWiss-MG 02 - Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie.....	3
MatWiss-MG 03 - Halbleiterphysik I	4
MatWiss-MG 06 - Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	5
MatWiss-MG 08 - Halbleiterphysik II	6
MatWiss-MG 11 - Grundlagen der Festkörpertheorie	7
MatWiss-MG 12 - Festkörpertheorie	8
MatWiss-MG 13 - Oberflächen- und Grenzflächenphysik I.....	9
MatWiss-MG 14 - Oberflächen- und Grenzflächenphysik II.....	10
MatWiss-MG 15 - Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie	11
MatWiss-MG 16 - Functional Organic and Soft Materials.....	12
MatWiss-MG 17 - Organische Materialien.....	12
MatWiss-MV 01 - Anorganische Chemie, Advanced Synthesis and Characterization	14
MatWiss-MV 02 - Physikalische Chemie und Materialforschung	15
MatWiss-MV 03 - Halbleitercharakterisierung	16
MatWiss-MV 05 - Oberflächen- und Grenzflächentechnologien	17
MatWiss-MV 06 - Projekt: Theoretische Materialforschung	18
MatWiss-MV 07 - Vertiefungspraktikum Organische Chemie	19
MatWiss-MS 01 - Projektpraktikum Anorganische Chemie	20
MatWiss-MS 02 - Projektpraktikum Physikalische Chemie.....	21
MatWiss-MS 03 - Multi-functional semiconducting thin films	22
MatWiss-MS 04 - Angewandte Materialphysik.....	23
MatWiss-MS 06 - Bandstrukturverfahren	24
MatWiss-MS 08 - Projektpraktikum Organische Chemie	25
MatWiss-MS 07 - Master Thesis	26
MatWiss-MW 01 - Unternehmensgründung und –führung.....	27
MatWiss-MW 02 - Lernen durch Lehren (MSc Studiengang).....	28

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 2
---	------------	---------------	------

MatWiss-MG 01 - Festkörper- und Materialchemie		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Festkörper- und Materialchemie					
Englische Modulbezeichnung	Solid State and Materials Chemistry					
Modulcode	MatWiss-MG 01					
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie					
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schlecht / Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> fortgeschrittene Methoden und Konzepte zur Beschreibung der chemischen und physikalischen Eigenschaften auf moderne Materialien anwenden und die Resultate präsentieren, von der Struktur eines Festkörpers Rückschlüsse auf dessen Materialeigenschaften ziehen, Materialien gezielt mit Hilfe moderner experimenteller Methoden charakterisieren, im Team mit anspruchsvollen Synthesemethoden der anorganischen Chemie moderne Materialien darstellen, komplexe Synthesen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und unter Verwendung aktueller Literatur planen und mit Kommilitonen diskutieren. 					
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 Materialwissenschaft Praktikum zur präparativen anorganischen Materialchemie 					
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (1,3 SWS) Seminar (0,7 SWS) Praktikum (10 Tage je 5 h) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
	V Vorlesung	20	20		20	60
	S Seminar	10	10		10	30
	P Praktikum	50	40		0	90
Summe	80	70		30	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	alle Protokolle testiert				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)				
Angebotsrhythmus, Dauer	Jedes Jahr, WiSe, 1 Semester					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Aufnahmekapazität	40 / Internet					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 3
---	------------	----------------------	------

MatWiss-MG 02 - Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie		1. o. 2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 4 – Struktur und Charakterisierung von Materie					
Englische Modulbezeichnung	Physical Chemistry 4 - Structure and Characterization of Matter					
Modulcode	MatWiss-MG 02					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe weiterführender quantenchemischer Konzepte spektroskopische und mikroskopische Verfahren problemorientiert anwenden, • grundlegende Aspekte des Bändermodells für die elektronische Charakterisierung von Materialien anwenden, • Methoden der statistischen Thermodynamik auf Probleme der kondensierten Phasen anwenden, • statistische Konzepte anwenden, um thermodynamische Daten einfacher Systeme zu berechnen, • ihre erworbenen Kenntnisse auf die Lösung neuer Problemaufgaben anwenden und diese Lösungsansätze in der Gruppe diskutieren. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Quantenchemie im Hinblick auf das Verständnis von spektroskopischen Methoden (z. B. Übergangsmoment), • Spektroskopie und Strukturaufklärung mit spektroskopischen Methoden, wichtige elektronenmikroskopische Verfahren und Beugungstechniken (Vertiefung und Methoden), • Vertiefung der Statistischen Thermodynamik (spezielle Kapitel: z. B. Festkörper, Grenzflächen, Defekte, Quantenstatistik). 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übung (2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü Übung	30	40	10	20	100
	Summe	75	55	20	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50% der Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	40					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 4
---	------------	---------------	------

MatWiss-MG 03 - Halbleiterphysik I		1. Sem.	6 CP																				
Modulbezeichnung	Halbleiterphysik I																						
Englische Modulbezeichnung	Physics of Semiconductors I																						
Modulcode	MatWiss-MG 03																						
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																						
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft 1. Semester																						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Eickhoff																						
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen:																						
	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Eigenschaften von Halbleitermaterialien kennen, • mit den Konzepten der modernen Halbleiterphysik vertraut sein, • die besonderen Effekte in niederdimensionalen Halbleitern verstehen und den Einfluss auf die Materialeigenschaften verstehen können, • die Grundkonzepte der Halbleiterphysik in die Anwendung übertragen können, • das erworbene Wissen in eigenständigen Übungen erprobt haben. 																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellungsmethoden von Halbleiterstrukturen • Kristallstrukturen von Halbleitern • Bandstrukturmodelle, elektronische und phononische Struktur in verschiedenen Dimensionen (0D, 1D, 2D, 3D) • Defekte • Methoden zur Untersuchung der elektronischen, phononischen und Defektstruktur 																						
	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellungsmethoden von Halbleiterstrukturen • Kristallstrukturen von Halbleitern • Bandstrukturmodelle, elektronische und phononische Struktur in verschiedenen Dimensionen (0D, 1D, 2D, 3D) • Defekte • Methoden zur Untersuchung der elektronischen, phononischen und Defektstruktur 																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übung (1 SWS) 																						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																					
	<p><u>Vorlesung</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 3 h</td> <td>45 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstunde</td> <td>45 h</td> </tr> </table> <p><u>Übung</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></td> <td>45 h</td> </tr> </table> <p><u>Klausur</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td></td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td>2 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σ</td> <td></td> <td>180 h</td> </tr> </table>			Kontaktstd.	15 Wochen à 3 h	45 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	45 h	Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung		45 h	Vorbereitung		28 h	Klausur	2 h		Σ	
Kontaktstd.	15 Wochen à 3 h	45 h																					
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	45 h																					
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h																					
Vor- und Nachbereitung		45 h																					
Vorbereitung		28 h																					
Klausur	2 h																						
Σ		180 h																					
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50% der erreichbaren Punkte in den Übungsaufgaben erreicht																					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (120 min) • Übungsaufgaben 																					
	Bildung der Modulnote	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (75%) • Übungsaufgaben (25%) 																					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (15-45 min)																					
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe; 1 Semester																						
Unterrichtssprache	Deutsch und / oder Englisch																						
Aufnahmekapazität	40 /Internet																						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 5
---	------------	----------------------	------

MatWiss-MG 06 - Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie					
Englische Modulbezeichnung	Modern Concepts of Inorganic Chemistry					
Modulcode	MatWiss-MG 06					
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie					
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft ab 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Wickleder					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge zwischen Synthese, Struktur und Eigenschaften von ausgewählten anorganischen Verbindungen erkennen, geeignete Methoden zur Charakterisierung von anorganischen Verbindungen auswählen und anwenden. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Moderne Konzepte in der Anorganischen Chemie (z.B. Synthese unter außergewöhnlichen Bedingungen oder über metastabile Zustände), Selbstorganisation von Materie, Makromolekulare Anorganische Chemie, Hybridmaterialien. 					
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (1 SWS) Seminar (1,3 SWS) 					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
	V Vorlesung	15	15		42	72
	S Seminar	20	20	40	28	108
	Summe	35	35	40	70	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (120 min) Mündliche Präsentation 				
	Bildung der Modulnote	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (60%) Mündliche Präsentation (40%) 				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) (60 %) und mündliche Prüfung (30 min) (40%)				
Angebotsrhythmus, Dauer	Nach Vereinbarung, SoSe, 1 Semester					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Aufnahmekapazität	15 / Internet					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 6
---	------------	---------------	------

MatWiss-MG 08 - Halbleiterphysik II		2. Sem.	6 CP																					
Modulbezeichnung	Halbleiterphysik II																							
Englische Modulbezeichnung	Physics of Semiconductors II																							
Modulcode	MatWiss-MG 08																							
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																							
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft 2. Semester																							
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Eickhoff																							
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-MG 03																							
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte der modernen Halbleiterphysik vertieft haben, • die besonderen Effekte in niederdimensionalen Halbleitern verstehen und ihren Einfluss auf die optischen und elektronischen Eigenschaften bestimmen können, • die Konzepte der Halbleiterphysik in die Anwendung übertragen können, • die Funktionsweise von Halbleiterkontakten und -bauelementen basierend auf Bandprofilen verstehen und ableiten können, • die zentrale Rolle dimensionsreduzierter Halbleitersysteme in optoelektronischen Bauelementen erkennen und verstehen, • optoelektronische Bauelemente auf Basis dimensionsreduzierter Halbleitersysteme und Auswahl geeigneter Halbleitermaterialien und Dotierstoffe designen. 																							
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Quanteneffekte im Ladungsträgertransport, Quanten-Hall-Effekt • Halbleiterkontakte (HL/Metall, MOS, p/n) • Unipolare und bipolare Bauelemente • Lichtemitter und Solarzellen • Materialpräparation und Bauelementrealisierung 																							
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übung (1 SWS) 																							
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></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>1 h/Kontaktstunde</td> <td>45 h</td> </tr> </table> <p><u>Übung</u></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>45 h</td> <td></td> </tr> </table> <p><u>Klausur</u></p> <table> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>28 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Klausur</td> <td>2 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σ</td> <td></td> <td>180 h</td> </tr> </table>			Kontaktstd.	15 Wochen à 3 h	45 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	45 h	Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h	Vor- und Nachbereitung	45 h		Vorbereitung	28 h		Klausur	2 h		Σ		180 h
Kontaktstd.	15 Wochen à 3 h	45 h																						
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstunde	45 h																						
Kontaktstd.	15 Wochen à 1 h	15 h																						
Vor- und Nachbereitung	45 h																							
Vorbereitung	28 h																							
Klausur	2 h																							
Σ		180 h																						
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50% der erreichbaren Punkte in den Übungsaufgaben erreicht																						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (120 min) • Übungsaufgaben 																						
	Bildung der Modulnote	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (75%) • Übungsaufgaben (25%) 																						
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (15-45 min)																						
Angebotsrhythmus, Dauer	SoSe; 1 Semester																							
Unterrichtssprache	Deutsch und / oder Englisch																							
Aufnahmekapazität	40 /Internet																							
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																							

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 7
---	------------	----------------------	------

MatWiss-MG 11 - Grundlagen der Festkörpertheorie		1.Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Grundlagen der Festkörpertheorie		
Englische Modulbezeichnung	Fundamentals of Solid State Theory		
Modulcode	MatWiss-MG 11		
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik		
Verwendet in Studiengängen	MSc Physik; MSc Materialwissenschaft		
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Heiliger		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen beherrschen, die für eine quantenmechanische Behandlung des Festkörpers notwendig sind.		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Schrödinger-Gleichung, • 1D Probleme, • Wellenpakete, • 2. Quantisierung, • Wasserstoffatom, • Fermionen und Bosonen, • Pauli-Gleichung, • Streutheorie, • kritisches Verhalten 		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übungen (1 SWS) • Computerübungen (2 SWS) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits	
	<u>Vorlesung</u>	15 x 4 h	60 h
	Nacharbeiten:	0,5 h/Kontaktstunde	30 h
	<u>Übungen</u>	15 x 1 h	15 h
	Hausaufgaben	15 x 3 h	45 h
	Computerübungen	15 x 2 h	30 h
		Σ 180 h	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Übungsaufgaben (30%) • Klausuren oder mündliche Prüfung (70%; Voraussetzung: 50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst) 	
	Bildung der Modulnote		
	Form der Wiederholungsprüfung		
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe; 1 Semester		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Aufnahmekapazität	20 / Internet		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 8
---	------------	---------------	------

MatWiss-MG 12 - Festkörpertheorie		2. Sem.	6 CP																		
Englische Modulbezeichnung	Solid State body theory																				
Modulcode	MatWiss-MG 12																				
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																				
Verwendet in Studiengang / Semester	MSc Physik; MSc Materialwissenschaft 2.Semester																				
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Heiliger																				
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-MG 11																				
Modulziele	Die Studierenden sollen die Theorien und Modelle beherrschen, die für ein Verständnis von Festkörpern notwendig sind.																				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kristallstrukturen und Symmetrien, • Reziprokes Gitter, • Phononen, • Wärmeleitung, • Elektronenstruktur, • Bandstrukturverfahren (Tight-Binding, fast freie Elektronen, Dichtefunktionaltheorie), • Magnetismus, • Elektronischer Transport (ballistisch, diffus). 																				
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übungen (1 SWS) • Übungen am Computer (2 SWS) 																				
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Übungsaufgaben (30%) • Klausuren oder mündliche Prüfungen (70%; Voraussetzung: 50 % der Übungsaufgaben richtig gelöst) 																				
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><u>Vorlesung</u></td> <td style="text-align: center;">15 x 4 h</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td>Nacharbeiten:</td> <td style="text-align: center;">0,5 h/Kontaktstunde</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td><u>Übungen</u></td> <td style="text-align: center;">15 x 1 h</td> <td style="text-align: right;">15 h</td> </tr> <tr> <td>Hausaufgaben</td> <td style="text-align: center;">15 x 3 h</td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td><u>Computerübungen</u></td> <td style="text-align: center;">15 x 2 h</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Σ 180 h</td> </tr> </table>			<u>Vorlesung</u>	15 x 4 h	60 h	Nacharbeiten:	0,5 h/Kontaktstunde	30 h	<u>Übungen</u>	15 x 1 h	15 h	Hausaufgaben	15 x 3 h	45 h	<u>Computerübungen</u>	15 x 2 h	30 h			Σ 180 h
<u>Vorlesung</u>	15 x 4 h	60 h																			
Nacharbeiten:	0,5 h/Kontaktstunde	30 h																			
<u>Übungen</u>	15 x 1 h	15 h																			
Hausaufgaben	15 x 3 h	45 h																			
<u>Computerübungen</u>	15 x 2 h	30 h																			
		Σ 180 h																			
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe / SoSe; 1 Semester																				
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																				
Kapazität / Anmeldungsform	20 / Internet																				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 9
---	------------	---------------	------

MatWiss-MG 13	Oberflächen- und Grenzflächenphysik I	1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Oberflächen- und Grenzflächenphysik I					
Engl. Modulbezeichnung	Physics of Surfaces and Interfaces I					
Modulcode	MatWiss-MG 13					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik / Institut für Angewandte Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Materialwissenschaft, 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Schirmeisen					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Oberflächen- und Grenzflächenphysik kennen • spezifische Effekte an Oberflächen benennen können • die an Grenzflächen auftretenden Kräfte verstehen • die behandelten Konzepte auf Fragestellungen aus der Oberflächen- und Grenzflächenphysik anwenden können • grundlegende Kenntnisse zu experimentellen Methoden für die Untersuchung von Oberflächen besitzen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenstruktur • Elektronische Eigenschaften • Oberflächenschwingungen • Adsorption und Diffusion • Nukleation und Wachstum • Fest/flüssig Grenzflächen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übung (1 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	45	30	15	10	100
	Ü Übung	15	45	15	5	80
	Summe	60	75	30	15	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	erfolgreiche Bearbeitung von 50 % der Übungsaufgaben				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Form: modulabschließende Prüfung Klausur (120 Minuten)				
	Form der Ausgleichsprüfung					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur				
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität						
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 10
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MG 14	Oberflächen- und Grenzflächenphysik II	2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Oberflächen- und Grenzflächenphysik II					
Engl. Modulbezeichnung	Physics of Surfaces and Interfaces II					
Modulcode	MatWiss-MG 14					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2015; V1					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik / Institut für Angewandte Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master MatWiss 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Dürr					
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-MG 13					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Methoden der Oberflächen- und Grenzflächenphysik auf aktuelle Fragestellungen anwenden können • Messprinzipien (z.B. Beugung, Spektroskopie, Abbildung) nach ihrem Erkenntnisgewinn differenzieren können • auf Oberflächen- und Grenzflächeneffekten basierende Anwendungen verstehen • ein aktuelles wissenschaftliches Thema aus der Literatur erarbeiten und in einem Vortrag vorstellen und diskutieren können 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Methoden der Oberflächen- und Grenzflächenanalyse • Probenpräparation und Schichtwachstum • Eigenschaften und Anwendungen von dünnen Filmen • Funktion nanoskaliger Bauelemente und Konzepte der Molekularelektronik 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Seminar (2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	30	15	15	90
	Si Seminar	30	15	15	30	90
	Summe	60	45	30	45	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Form: modulabschließende Prüfung Seminarvortrag (45 Min.)				
	Form der Ausgleichsprüfung					
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote	100 % Seminarvortrag				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität						
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 11
---	------------	----------------------	-------

MatWiss-MG 15 - Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie					
Englische Modulbezeichnung	Physical Chemistry – Interface Chemistry					
Modulcode	MatWiss-MG 15					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2015; V1					
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernd Smarsly					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> die wichtigsten Konzepte der physikalischen Festkörperchemie auf Volumenmaterialien mit und ohne Defekte anwenden und diskutieren, zu Problemstellungen aus dem Bereich der Kolloidchemie in Gruppen Lösungsansätze erarbeiten und diskutieren, die physikalisch-chemischen Grundlagen der Oberflächen von Feststoffen zur Lösung von Fragestellungen aus dem Bereich der heterogenen Katalyse nutzen, wissenschaftliche Sachverhalte im Rahmen des Selbststudiums gemeinsam diskutieren. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Physikalische Chemie des Festkörpers, speziell: Eigenschaften des realen Festkörpers, Reaktivität von Festkörpern – aufbauend auf Defektchemie, -thermodynamik und -kinetik; Grundlagen der Elektrochemie fester Stoffe, Kolloide: Struktur und Aufbau von Kolloiden, spezielle Verfahren zur Präparation von Kolloiden, spezielle Untersuchungsmethoden für Kolloide; moderne Anwendungen von Kolloiden, Oberflächenchemie: Grundlagen der Wechselwirkung von Oberflächenstruktur und Reaktivität, Adsorption und heterogene Katalyse, Untersuchungsmethoden der Oberflächenchemie und grundlegende theoretische Konzepte, Thermodynamik und Kinetik von Oberflächen. 					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (4 SWS) Übungsseminar (2 SWS) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	60	20	10	10	100
	Ü Übungsseminar	30	20	10	20	80
	Summe	90	40	20	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 12
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MG 16 - Functional Organic and Soft Materials		1. o. 2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Functional Organic and Soft Materials					
Englische Modulbezeichnung	Functional Organic and Soft Materials					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2015/16, V1					
Modulcode	MatWiss-MG 16					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Materialwissenschaft, Wahlpflichtmodul für BSc Chemie, MSc Chemie / 1. o. 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter R. Schreiner, Prof. Dr. Matthias Bremer					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> aktuelle Inhalte und Strukturen aus dem Bereich der Polymer- und makromolekularen Chemie, die Darstellung und Charakterisierung verschiedenster „weicher“ chemischer Materialien und kennen insbesondere Eigenschaften von „soft matter“, moderne Synthesemethoden in der Materialchemie wie z.B. die Einführung von Fluor in organische Moleküle oder die Knüpfung von Kohlenstoff-Kohlenstoffbindungen mittels metallorganischer Reagentien und Katalysatoren. <p>Die Studierenden sind vertraut mit den Eigenschaften weicher Materie und den Energieskalen intermolekularer Wechselwirkungen. Sie können Beispiele für Weiche Materie aus Biologie, Chemie und dem Alltag nennen. Die Studierenden kennen den flüssigkristallinen Zustand und sind vertraut mit der Anwendung von nematischen Flüssigkristallen in Displays. Sie können den prinzipiellen Unterschied zwischen LCDs und OLEDs erklären und verstehen deren Funktionsweise.</p>					
	<ul style="list-style-type: none"> Introduction to Soft Matter. Lipids and Membranes Introduction to Soft Matter. Lipids and Membranes Soft Materials in the Kitchen Polar Organometallic Reagents Polymers and Plastics Organofluorine Chemistry I Liquid Crystals Organofluorine Chemistry II Liquid Crystals for Display Applications Transition Metal Chemistry: C–C Bond-Formation Design and Synthesis of Liquid Crystals Materials for VA-Technology Materials for OLEDs Basic Quantum Chemistry and Molecular Modelling 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
		V Vorlesung	30	90		120
Ü Übung	15	30		15	60	
	Summe	45	120	15	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus	Jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	40					
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					
MatWiss-MG 17 - Organische Materialien		1. o. 2. Sem.	6 CP			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 13
---	------------	----------------------	-------

Modulbezeichnung	Organische Materialien, Darstellung und Eigenschaften					
Englische Modulbezeichnung	Organic Materials, Preparation and Properties					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2016, V1					
Modulcode	MatWiss-MG 17					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Materialwissenschaft, Wahlpflichtmodul für BSc Chemie, MSc Chemie / 1. o. 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Richard Göttlich, Prof. Dr. Hermann Wegner					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur-Eigenschafts Zusammenhänge bei Polymeren ableiten und für eine gegebene Anwendung ein geeignetes Polymer (Biopolymer) auswählen, • geeignete Polymerisationsmethoden zur Darstellung von Polymeren auswählen, • Kohlenwasserstoffe und ihre Eigenschaften und Anwendungen diskutieren, • die Grundprinzipien molekularer organischer Elektronik und molekularer Schalter erläutern, • ihre erworbenen Kenntnisse auf die Lösung neuer Problemstellungen anwenden und diese Lösungsansätze in der Gruppe diskutieren, • Aktuelle Fragestellungen und Ergebnisse der organisch-chemischen Materialforschung verstehen, präsentieren und diskutieren. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Polymerisationsmethoden, Lebende Polymerisation, Copolymerisation • Eigenschaften von Polymeren • Taktizität, nachträgliche Modifikationen • Biomaterialien und Biopolymere • sp³–Kohlenwasserstoffe, Polyalkine, Polykumulene • polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe • Graphene, Fullerene und Nanoröhren • molekulare Elektronik • molekulare Schalter 					
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Seminar (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe	
	V Vorlesung	30	15	10	55	
	Ü Übung	15	20	20	55	
	S Seminar	30	20	10	70	
	Summe	75	55	10	40	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben				
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	40					
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 14
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MV 01 - Anorganische Chemie, Advanced Synthesis and Characterization		3. Sem.	10 CP			
Englische Modulbezeichnung	Inorganic Chemistry, Advanced Synthesis and Characterization					
Modulcode	MatWiss-MV 01					
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie					
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft Ab 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. S. Schlecht, Prof. Dr. S. Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-MG 01, MatWiss-MG 06 bestanden					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> Synthesen von anspruchsvollen Verbindungen aus dem Bereich der anorganischen Chemie sowohl eigenständig als auch im Team planen, beurteilen und durchführen, Konzepte zur Charakterisierung der synthetisierten Verbindungen erarbeiten und umsetzen, neuartige Synthesekonzepte für die Darstellung unbekannter Verbindungen erarbeiten umfassend die internationale fachsprachliche Literatur sowohl für Synthesen als auch zur Vorbereitung der Seminarpräsentation nutzen; diese kann auch in englischer Sprache gehalten werden. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Synthese und Charakterisierung von metallorganischen und einfachen Werner-Komplexen, sowie Modellsubstanzen für Metalloproteine Einführung in die Chemie und Synthese von Nanomaterialien Vertiefung in die Sol-Gel-Chemie („soft chemistry“; chimie douce) Arbeitstechniken unter inerten Bedingungen (Schlenk-Technik, Handschuhbox, "Glovebags"), Charakterisierungsmethoden: Spektroskopie, Diffraktometrie, Elektrochemie, Elektronenmikroskopie, „stopped-flow“ Messungen 					
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> Praktische Übung (20 Tage je 3 h) Seminar (15 Tage je 1 h) 					
Stud. Workload insges. in Std.	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe	
	S Seminar	15	30	40	55	140
	P Praktische Übung	60	40	30	30	160
	Summe	75	70	70	85	300
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Mündliche Präsentation (50%) Bericht (50%) 					
Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation					
Credit-Points	10 CP					
Angebotsrhythmus, Dauer	Jedes Jahr, WiSe, 1 Semester					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	20 / Internet					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 15
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MV 02 - Physikalische Chemie und Materialforschung		3. Sem.	10 CP			
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie und Materialforschung					
Englische Modulbezeichnung	Physical Chemistry and Materials Research					
Modulcode	MatWiss-MV 02					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie / 3. Semester; MSc Materialwissenschaft / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Die Dozenten der Physikalischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Physikalischen Chemie bestanden (Chemie-MG 02, Chemie-MG 15)					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Problemstellungen auf ihre physikalisch-chemischen Aspekte hin beurteilen, • Modellsysteme und -situationen als zentrales Element physikalisch-chemischer Arbeit entwickeln, • physikalisch-chemische Phänomene basierend auf eigenen Ergebnissen sowie auf aktueller wissenschaftlicher Literatur interpretieren und diskutieren, • ihre Forschungsergebnisse mündlich und schriftlich darlegen und im Rahmen einer wissenschaftlichen Diskussion verteidigen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene experimentelle Methoden im Bereich der Materialforschung, • vertiefte theoretische Konzepte im Bereich der Materialforschung, • Entwicklung physikalisch-chemischer Modelle (z. B. Modellkatalysatoren, Modellelektroden, dünne Schichten, definierte Porenstrukturen) als Grundlage für das Verständnis komplexer chemischer und materialwissenschaftlicher Fragestellungen, • Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar (0,7 SWS), Praktikum (12 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S Seminar	10	10		10	30
	P Praktikum	180	70		20	270
Summe		190	80	30	300	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme am Praktikum				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation • Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50 %), Bericht (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 16
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MV 03 - Halbleitercharakterisierung		3. Sem.	10 CP																																
Englische Modulbezeichnung	Characterisation of Semiconductors																																		
Modulcode	MatWiss-MV 03																																		
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik																																		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft Ab 3. Semester																																		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer																																		
Voraussetzungen	MatWiss-MG 03, MatWiss-MG 08																																		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <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 β-Strahlen, Positronen-Vernichtung • Haftstellenspektroskopie, kapazitive Messverfahren • magnetische Resonanzverfahren • optische Charakterisierung vom UV bis IR, • Lumineszenz-Spektroskopie 																																		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Seminar (2 SWS) • Praktikum (3 SWS) 																																		
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung</u></p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 2 h</td> <td>30 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>1 h/Kontaktstd.</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> </table> <p><u>Praktikum</u></p> <table> <tr> <td>Kontaktstd.</td> <td>15 Wochen à 10 h</td> <td>150 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung</td> <td>0,2 h/ Kontaktstunde</td> <td></td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>Protokoll</td> <td>20 h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><u>Seminar</u></p> <table> <tr> <td>Konaktstd.</td> <td>15 Wochen</td> <td>30 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung eigener Vortrag</td> <td></td> <td></td> <td>10 h</td> </tr> <tr> <td>Σ</td> <td></td> <td></td> <td>300 h</td> </tr> </table>			Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h		Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		30 h	Kontaktstd.	15 Wochen à 10 h	150 h		Vorbereitung	0,2 h/ Kontaktstunde		30 h	Protokoll	20 h			Konaktstd.	15 Wochen	30 h		Vorbereitung eigener Vortrag			10 h	Σ			300 h
Kontaktstd.	15 Wochen à 2 h	30 h																																	
Vor- und Nachbereitung	1 h/Kontaktstd.		30 h																																
Kontaktstd.	15 Wochen à 10 h	150 h																																	
Vorbereitung	0,2 h/ Kontaktstunde		30 h																																
Protokoll	20 h																																		
Konaktstd.	15 Wochen	30 h																																	
Vorbereitung eigener Vortrag			10 h																																
Σ			300 h																																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • mündliche Präsentation (50%) • Protokoll (50%) 																																		
Credit-Points	10 CP																																		
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe/ SoSe 1 Semester																																		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																																		
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	40 /Internet																																		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 17
---	------------	----------------------	-------

MatWiss-MV 05 - Oberflächen- und Grenzflächentechnologien		3. Sem.	10 CP			
Modulbezeichnung	Oberflächen- und Grenzflächentechnologien					
Engl. Modulbezeichnung	Surface and Interface Technologies					
Modulcode	MatWiss-MV 05					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2015/16; V1					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik / Institut für Angewandte Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Materialwissenschaft 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Schlettwein					
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-MG 14, MatWiss-MG 13					
Kompetenzziele	<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 Oberflächen und Grenzflächen beherrschen, • Kriterien technischer Entwicklung in wissenschaftliche Fragestellungen integrieren können, • wissenschaftliche Experimente auf dem aktuellen Stand der Kenntnis auswerten und in übersichtlicher Form dokumentieren können, • Ergebnisse der experimentellen Arbeit im Zusammenhang schlüssig darstellen und vor einer Gruppe diskutieren können. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Präparation und Charakterisierung von Molekülen und Nanoobjekten auf Oberflächen und unter Berücksichtigung ihrer technische Anwendung • Ausbildung, Charakterisierung und technischer Einsatz von funktionalen Grenzflächen und dünnen Filmen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Seminar (1 SWS) • Praktikum (8 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	10	10	10	60
	Si Seminar	15	5	5	5	30
	Pra Praktikum	120	30	15	45	210
	Summe	165	45	30	60	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Form: modulabschließende Prüfung <ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag (45 Min.) • schriftlicher Abschlussbericht 				
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag und schriftlicher Abschlussbericht				
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (20 %), schriftlicher Abschlussbericht (80 %)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität						
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 18
---	------------	----------------------	-------

MatWiss-MV 06 - Projekt: Theoretische Materialforschung		10 CP
Modulcode	MatWiss-MV 06	
Englische Modulbezeichnung	Project: Theoretical methods in material science	
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2014/15; V1	
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft	
Modulverantwortlicher	C. Heiliger	
Voraussetzungen für Teilnahme	Abschluss der Module des 1. und 2. Semesters	
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Modellvorstellungen und Theorien, die zum Verständnis der physikalischen Eigenschaften von Festkörpern benötigt werden, • sind in der Lage sein, sich in ein klar eingegrenztes Gebiet der Theoretischen Materialforschung einzuarbeiten und darüber kompetent zu referieren. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronische Eigenschaften von Halbleitern • Spin-abhängige Transportphänomene • Magnetismus • Quasiteilchen (Phononen, Magnonen, Exzitonen) • Aktuelle Forschungsthemen der theoretischen Materialforschung 	
Lehrveranstaltungsform	Studienprojekt unter Anleitung in Gruppen von max. 2 Studenten	
Stud. Workload insges. In Std.	Σ 300 h	
davon für	Kontaktstunden: 15 x 2 h = 30 h Einarbeitung in Literatur und Bearbeitung des Themas = 220 h Schreiben der Zusammenfassung oder Vorbereitung des Vortrages = 50 h	
Modul-Prüfungsleistung	Schriftliche Zusammenfassung des Studienprojektes oder Seminarvortrag (PL 100 %)	
Credit-Points	10 CP	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WiSe; 1 Semester	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Aufnahme-Kapazität des Moduls	10	
Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldeform	10 / Internet	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 19
---	------------	----------------------	-------

MatWiss-MV 07 - Vertiefungspraktikum Organische Chemie		3. Sem.	10 CP		
Modulbezeichnung	Vertiefungspraktikum Organische Chemie				
Englische Modulbezeichnung	Advanced Organic Chemistry Laboratory Course				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2015/16, V1				
Modulcode	MatWiss-MV 07				
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Materialwissenschaft / 3. Semester				
Modulverantwortliche/r	Die Dozenten der Organischen Chemie				
Teilnahmevoraussetzungen	Beide Grundmodule der Organischen Chemie bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> anspruchsvolle Mehrstufensynthesen in den Forschungslaboren der Arbeitskreise selbstorganisiert planen und durchführen, unbekannte komplexe organische Verbindungen isolieren und charakterisieren, unter Inertgasatmosphäre arbeiten und mit hochempfindlichen Substanzen umgehen, Reaktionsabläufe und -mechanismen basierend auf eigenen Ergebnissen sowie auf aktueller wissenschaftlicher Literatur interpretieren und diskutieren, in Selbstorganisation parallel mehrere Experimente planen und durchführen, ihre Forschungsergebnisse mündlich und schriftlich darlegen und verteidigen. 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einfache Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, forschungsnahe Methoden der modernen Organischen Chemie, fortgeschrittene organisch-chemische Separationstechniken, spektroskopische Strukturaufklärung organischer Moleküle und reaktiver Intermediate, komplexe Syntheseplanung. 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar (0,7 SWS), Praktikum (12 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung	
				Summe	
		S Seminar	10	10	20
	P Praktikum	180	90	10	280
	Summe	190	100	10	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Praktikumsbericht angenommen			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	mündliche Prüfung (30 min)			
	Bildung der Modulnote	mündliche Prüfung (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (30 min)			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	10				
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 20
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MS 01 - Projektpraktikum Anorganische Chemie		3. Sem.	10 CP			
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Anorganische Chemie					
Englische Modulbezeichnung	Laboratory: Inorganic Chemistry					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2015/16, V1					
Modulcode	MatWiss-MS 01					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft 3.Semester					
Modulverantwortliche/r	Dozenten der Anorganischen Chemie					
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Anorganischen Molekül- und Festkörperchemie bestanden					
Kompetenzziele	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> • tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, • eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Anorganischen Chemie entwickeln, • mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Anorganischen Chemie bearbeiten, • ein Forschungsvorhaben aus der Anorganischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, • Synthese und Charakterisierung von speziellen anorganischen Nanostrukturen oder neuen komplexchemischen bzw. metallorganischen Verbindungen auf Forschungsniveau, • Vergleich von Synthesekonzepten und Charakterisierungsstrategien. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Übung (4 SWS) • Seminar (1 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S Seminar	15	30	40	55	140
	P Praktische Übung	60	40	30	30	160
	Summe	75	70	70	85	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (mündlich) • Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Bericht (50 %), Präsentation (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht einschließlich schriftlicher Ausarbeitung der Präsentation				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	12					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 21
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MS 02 - Projektpraktikum Physikalische Chemie		3. Sem.	10 CP																										
Englische Modulbezeichnung	Physical Chemistry Project																												
Modulcode	MatWiss-MS 02																												
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie																												
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft Ab 3. Semester																												
Modulverantwortliche/r	Dozenten der Physikalischen Chemie																												
Voraussetzungen	MatWiss-MG 02, MatWiss-MG 15																												
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement beherrschen, • eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Physikalische Chemie entwickeln, • mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Physikalischen Chemie bearbeiten, • ein Forschungsvorhaben aus der Physikalischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen. 																												
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • weiterführende Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, • wechselnde Fragenstellungen aus der Forschung im Rahmen der Physikalischen Chemie • Entwicklung spezieller und erweiterter experimenteller und theoretischer Konzepte der Physikalischen Chemie, • Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur • Praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung. 																												
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Übung (0,7 SWS) • Projektarbeit (12 SWS) 																												
Stud. Workload insges. in Std.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenz- stunden</th> <th>b Vor- / Nach- bereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>10</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>P Projektarbeit</td> <td>180</td> <td>70</td> <td></td> <td>30</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>190</td> <td>80</td> <td></td> <td>30</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	Ü Übung	10	10			20	P Projektarbeit	180	70		30	280	Summe	190	80		30	300
Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																							
	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung																											
Ü Übung	10	10			20																								
P Projektarbeit	180	70		30	280																								
Summe	190	80		30	300																								
Prüfungsvorleistung	Projektarbeit abgeschlossen																												
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Präsentation (50 %) • mündliche Präsentation (50 %) 																												
Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (30 min)																												
Credit-Points	10 CP																												
Angebotsrhythmus, Dauer	Jedes Jahr, WiSe; 1 Semester																												
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																												
Aufnahmekapazität	10 /Internet																												
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																												

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 22
---	------------	----------------------	-------

MatWiss-MS 03 - Multi-functional semiconducting thin films		3. Sem.	10 CP
Englische Modulbezeichnung	Multi-functional Semiconducting Thin Films		
Modulcode	MatWiss-MS 03		
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik		
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft Ab 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. B.K. Meyer		
Voraussetzungen	MatWiss-MG 03, MatWiss-MG 08		
Kompetenzziele	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 beherrschen. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Synthese und Charakterisierung funktionaler, halbleitender Dünnschichten • Einführung in die Plasmaprozesse und Plasmadiagnostik • Diagnostik des Schichtwachstums • Anwendungen halbleitender, funktionaler Materialien 		
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (6 SWS) • Seminar (2 SWS) 		
Stud. Workload insges. in Std.	<u>Praktische Übung</u> Kontaktstd: 20 Tage à 3 h 60 h Vor- und Nachbereitung 2 h/Praktikumstag 40 h Protokolle 3 h/Praktikumstag 60 h Literaturstudium 40 h Abschlussbericht 55 h <u>Seminar</u> Kontaktstd. 15 Tage à 1 h 15 h eigener Vortrag 30 h Σ 300 h		
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Präsentation (50%) • Schriftliche Präsentation (Abschlussbericht, 50%) (alles Protokolle müssen vor Abschlussbericht fertig sein)		
Credit-Points	10 CP		
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe/SoSe, 1 Semester		
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
Aufnahmekapazität	40/ Internet		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 23
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MS 04 - Angewandte Materialphysik		3. Sem.	10 CP			
Modulbezeichnung	Angewandte Materialphysik					
Engl. Modulbezeichnung	Applied Materials Physics					
Modulcode	MatWiss-MS 04					
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2015/16; V1					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik / Institut für Angewandte Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Materialwissenschaft 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Schlettwein					
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-MG 13, MatWiss-MG 14					
Kompetenzziele	<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 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum (16 SWS) • Seminar (1 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	Pra Praktikum	180	20	10	60	270
	Si Seminar	15	5	5	5	30
	Summe	195	25	15	65	300
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag (45 min) und schriftlicher Abschlussbericht				
	Form der Ausgleichsprüfung					
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (45 min) und schriftlicher Abschlussbericht				
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (20 %), schriftlicher Abschlussbericht (80%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester		WiSe		
Aufnahmekapazität						
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 24
---	------------	----------------------	-------

MatWiss-MS 06 - Bandstrukturverfahren		10 CP
Englische Modulbezeichnung	Band Structure Methods	
Modulcode	MatWiss-MS 06	
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2014/15; V1	
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft	
Modulverantwortlicher	C. Heiliger	
Modulberatung	C. Heiliger	
Voraussetzungen für Teilnahme	Abschluss der Module des 1. und 2. Semesters	
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die verschiedenen Methoden zur Berechnung der Bandstruktur des Festkörpers, • verstehen Vor- und Nachteile verschiedener Methoden, • können Berechnungen mit mindestens einer Methode durchführen. 	
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Pseudopotentialmethode, LCAO, LMTO, KKR • Austausch-Korrelations-Potentiale • Numerische Methoden 	
Lehrveranstaltungsform	Studienprojekt unter Anleitung in Gruppen von max. 2 Studenten	
Stud. Workload insges. In Std. davon für	Σ 300 h Kontaktstunden: 15 x 2 h 30 h Einarbeitung in Literatur 100 h Praktische Durchführung von Berechnungen 120 h Schreiben der Zusammenfassung oder Vorbereitung des Vortrages 50 h	
Modul-Prüfungsleistung	Schriftliche Zusammenfassung des Studienprojektes oder Seminarvortrag (PL 100 %)	
Credit-Points	10 CP	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern	WS; 1 Semester	
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters	
Aufnahme-Kapazität des Moduls	10	
Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldungsform	10 / Internet	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 25
---	------------	----------------------	-------

MatWiss-MS 08 - Projektpraktikum Organische Chemie		3. Sem.	10 CP																									
Modulbezeichnung	Projektpraktikum Organische Chemie																											
Englische Modulbezeichnung	Organic Chemistry Project																											
Modulcode	MatWiss-MS 08																											
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie																											
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Materialwissenschaft / 3. Semester																											
Modulverantwortliche/r	Dozenten der Organischen Chemie																											
Teilnahmevoraussetzungen	Grundmodule der Organischen Chemie bestanden																											
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • tiefer gehende wissenschaftliche Zusammenhänge und eigene Versuchsergebnisse beurteilen und interpretieren, • selbstständig anspruchsvolle wissenschaftliche Literatur erschließen, • anspruchsvolle Forschungsexperimente und kleine Projekte eigenständig planen und durchführen und beherrschen ein effektives Zeit- und Ressourcenmanagement, • eigene Lösungsansätze für Problemstellungen der Organischen Chemie entwickeln, • mit Hilfe spezieller wissenschaftlicher Methoden und Techniken projektorientierte Fragestellungen der Organischen Chemie bearbeiten, • ein Forschungsvorhaben aus der Organischen Chemie eigenständig formulieren, ausarbeiten und verteidigen. 																											
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen aus der aktuellen Forschung der Arbeitsgruppen, • Forschungsplanung (Zeit, Raum, Ressourcen), • Forschungsnahe Methoden der modernen Organischen Chemie, • Erstellen eines wissenschaftlichen Arbeitsplans, • Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur, • praktische und theoretische Vorarbeiten zum Forschungsvorhaben, dessen Durchführung und Auswertung. 																											
Lehrveranstaltungsform(en)	Projektarbeit/Praktikum (12 SWS) Seminar (0,7 SWS)																											
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden = 10 CP																										
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th></th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th>Summe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S Seminar</td> <td>10</td> <td>10</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>P Projektarbeit</td> <td>180</td> <td>90</td> <td>10</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>190</td> <td>100</td> <td>10</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	S Seminar	10	10		20	P Projektarbeit	180	90	10	280	Summe	190	100	10	300
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung																								
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe																							
	S Seminar	10	10		20																							
P Projektarbeit	180	90	10	280																								
Summe	190	100	10	300																								
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Projektarbeit abgeschlossen																										
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Schriftlicher Bericht und mündliche Verteidigung																										
	Bildung der Modulnote	Bericht (60 %) und mündliche Verteidigung (40 %)																										
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 min)																										
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 1 Semester																										
Aufnahmekapazität	10																											
Unterrichtssprache	Deutsch und/oder Englisch																											
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																											

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 27
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MW 01 - Unternehmensgründung und -führung		1. Sem.	6 CP																								
Englische Modulbezeichnung	Business Formation and Management																										
Modulcode	MatWiss-MW 01																										
FB / Fach / Institut	FH Gießen-Friedberg																										
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Physik, MSc Chemie, MSc Materialwissenschaft 1. Semester																										
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Rumpf																										
Voraussetzungen	keine																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Voraussetzungen für eine erfolgreiche Unternehmensgründung und -führung vertraut sein • das fachspezifische Wissen um Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für die Übernahme von verantwortlichen Positionen im Unternehmen beherrschen • wesentliche Managementmethoden kennen • über wesentliche Kenntnisse über die Voraussetzungen eine erfolgreichen Berufsstart in der Selbständigkeit verfügen • über praktische Erfahrungen der theoretisch vermittelten Grundlagen verfügen 																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • BWL-Kompendium (Theoretische Grundlagen zur Unternehmensgründung und -führung) • Projektarbeit; mit möglichen alternativen Themen-Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> -Innovationsmanagement -Gründungsplanung -Unternehmensentwicklung -Mitarbeiterführung 																										
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (1SWS) und betreute Teamarbeit (5 SWS) <p>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).</p>																										
Stud. Workload insges. in Std.	<p>Vorlesung</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Kontaktstd.</td> <td style="text-align: center;">4 Tage à 4 h</td> <td style="text-align: right;">16 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Vor- und Nachbereitung</td> <td style="text-align: center;">1 h/Vorlesungstag</td> <td style="text-align: right;">4 h</td> </tr> </table> <p>Projektarbeit</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Gruppenarbeit</td> <td style="text-align: center;">8 h à 10 Wochen</td> <td style="text-align: right;">80 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Besprechungen mit Dozenten</td> <td style="text-align: center;">5 Wochen à 2 h</td> <td style="text-align: right;">10 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Präsentationsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Präsentationen</td> <td style="text-align: center;">5 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Σ</td> <td></td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>			Kontaktstd.	4 Tage à 4 h	16 h	Vor- und Nachbereitung	1 h/Vorlesungstag	4 h	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		Σ		180 h
Kontaktstd.	4 Tage à 4 h	16 h																									
Vor- und Nachbereitung	1 h/Vorlesungstag	4 h																									
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																										
Σ		180 h																									
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Präsentation (60%) • Mündliche Präsentation (40 %) 																										
Credit-Points	6 CP																										
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe, 1 Semester																										
Unterrichtssprache	deutsch																										
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	Max. 25 Studierende pro Semester																										
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																										
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																										

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	15.09.2008	7.36.07 Nr. 1	S. 28
---	------------	---------------	-------

MatWiss-MW 02 - Lernen durch Lehren (MSc Studiengang)		1. Sem.	6 CP														
Englische Modulbezeichnung	Learning by Teaching																
Modulcode	MatWiss-MW 02																
FB / Fach / Institut	FB 07 Physik, FB 08 Chemie																
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	MSc Physik, MSc Materialwissenschaft, MSc Chemie 1. Semester																
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over																
Voraussetzungen	keine																
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, in einem Lehrprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> • jüngere Studierenden im Studiengang „Bachelor in Materialwissenschaft“ 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, Materialwissenschaft 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 																
Lehrveranstaltungsformen	Lehrprojekt																
Stud. Workload insges. in Std.	<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>Σ</td> <td>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																
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht • Evaluation durch Studierende 																
Credit-Points	6 CP																
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe, 1 Semester																
Unterrichtssprache	deutsch																
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	max. 20 Studierende pro Semester																
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters																