

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 1
--	--	----------------------	------

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang Materialwissenschaften



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 2
--	--	----------------------	------

Modulcode	Experimentalphysik I		1. Sem.	9 CP		
Modulbezeichnung	Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre					
Modulcode	MatWiss-BP 01					
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften, Nebenfach: Mathematik					
Modulverantwortliche/r	B.-K.Meyer, N.N., N.N.					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien in den Teilgebieten Mechanik und Wärmelehre besitzen, • Grundbegriffe und Erhaltungssätze beherrschen, • die Phänomene mathematisch beschreiben und Lösungen für einfache Aufgaben entwickeln können, • die Fähigkeit besitzen, Grundlagen einfacher Experimente aus der Literatur zu erarbeiten, • Kenntnisse über die grundlegenden Messgeräte besitzen, • experimentelle Aufgaben im Team lösen können, • experimentelle Ergebnisse darstellen können. 					
Modulinhalte	Grundgrößen, Kinematik, Newtonsche Axiome, Kräfte in der Natur, Scheinkräfte, Impuls, Arbeit und Energie, Drehimpuls, Statik und Dynamik starrer Körper, relativistische Mechanik, Mechanik deformierbarer Medien, mechanische Schwingungen und Wellen, Akustik, kinetische Gastheorie, Hauptsätze der Wärmelehre, reale Gase und Phasenumwandlungen, Arten des Wärmetransports, physikalische Messtechnik					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Präsenzübung (2 SWS) in kleinen Gruppen: Berechnung von Beispielen zum Stoff der letzten Vorlesungen, • Blockpraktikum nach Vorlesungsende: 10 Versuche (20 h) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	60	20	10	15	105
	Ü Präsenzübungen	30	30	30	0	90
Pra Praktikum	20	30	10	15	75	
	Summe	110	80	50	30	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Klausur zur Vorlesung: 2/3 der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst Klausur zum Praktikum: alle Versuchsprotokolle angenommen, Endtestate erteilt				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur zur Vorlesung (2 h; bestanden: mind. 50 % der Klausurpunkte erreicht) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (1 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausur zur Vorlesung (75 %) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (25 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur bzw. Abschlußkolloquium				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 3
--	--	----------------------	------

Modulcode		Mathematik	1. Sem.	7 CP		
Modulbezeichnung		Mathematik				
Modulcode		MatWiss- BA06				
FB / Fach / Institut		FB 07 / Physik, FB08 / Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		MatWiss BSc, Che BSc, LmCh BSc, L3 Che				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Herbert Over				
Teilnahmevoraussetzungen		Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen, mathematische Methoden aus					
	<ul style="list-style-type: none"> • der Vektorrechnung, • der Matrizenrechnung, • der Differential- und Integralrechnung in einer und mehrerer Veränderlichen, • dem Gebiet der Differentialgleichungen • anzuwenden, um hiermit chemische und physikalische Prozesse zu beschreiben. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Analysis</u>: Zahlen, Folgen, Reihen, Funktionen (Polynome, e, ln, sin, cos, tan, cos, arcus), komplexe Zahlen, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung in einer Dimension, Taylorreihe, Lösen einfacher linearer und inhomogener Differentialgleichungen; Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen (totales Differential); Integralrechnung in mehreren Veränderlichen: Kurvenintegrale, partielle Differentialgleichung am Beispiel der Wellengleichung. • <u>Lineare Algebra</u>: Vektoren, Matrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren. 					
	Lehrveranstaltungsform(en) <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Übung (2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe	
	V	Vorlesung	60	20	10	100
	Ü	Übung	30	50	10	20
Summe		90	70	20	30	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	2 Klausuren (je 2 h)				
	Bildung der Modulnote	Mittelwert der beiden Klausuren: 100 %				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 4
--	--	----------------------	------

Modulcode	Allgemeine Chemie		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Allgemeine Chemie						
Modulcode	MatWiss-BC 01						
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / alle chemischen Institute						
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie / jeweils 1. Semester						
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer der chemischen Institute						
Teilnahmevoraussetzungen	Keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen grundlegende physikalisch-chemische Größen, Materiezustandsformen und Bindungsformen sowie Grundlagen der Wärmelehre, Prinzipien des chemischen Gleichgewichts und Grundlagen der Elektrochemie. • Kennen das Periodensystem und Zusammenhänge im PSE, die Valenzschreibweise und chemische Bindungsmodelle, das Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Theorien, Redoxreaktionen und einfache anorganisch-chemische Verbindungen sowie deren Eigenschaften • Kennen die Grundlagen der organisch-chemischen Nomenklatur, Formen der Isomerie, organisch-chemische Stoffgruppen sowie deren Eigenschaften, die wichtigsten Naturstoffklassen • Kennen chemische Alltagsphänomene, können Sie erklären und in Bezug zu einer Unterrichtsplanung setzen 						
Modulinhalte	PC: Aufbau der Materie, Aggregatzustände, Stofftrennungen; Begriff des Elements; Atomaufbau, Isotope, Elektronenkonfiguration; Periodensystem; Definition des Mols; Ideales Gasgesetz; Energie und Entropie, Thermodynamische Grundlagen; Grundlagen der Kinetik; Chemische Bindung (metallische Bindung, Ionenbindung, kovalente Bindung)						
	AC: Valenzstrichformeln und Mesomerie; Chemie der Hauptgruppen, Eigenschaften wichtiger Verbindungen; Einfaches chemisches Rechnen; Massenwirkungsgesetz; Löslichkeitsprodukt; Säure-Base-Betrachtung, pH-Wert, pKs-Wert, Puffer; Redoxreaktionen; Elektrochemie, Elektrolyse, galvanisches Element, Nernst-Gleichung						
OC: Hybridisierung, Bindung in organischen Verbindungen; Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Isomerie, einfache Nomenklatur, Redoxreaktionen, optische Aktivität, CIP-Nomenklatur; Konzept der funktionellen Gruppen, wichtige organische Stoffgruppen.							
Lehrveranstaltungsform(en)							
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	60	60		24	90
	S	Seminar					
	Ü	Übung	12	24			36
Summe		72	84		24	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2h)					
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe:				
Aufnahmekapazität	250						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 5
--	--	----------------------	------

Modulcode	Praktikum Allgemeine Chemie		1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie			
Modulcode	MatWiss-BC 02			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / alle chemischen Institute			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie / jeweils 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer der chemischen Institute			
Teilnahmevoraussetzungen	keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die grundlegenden praktischen Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis sicher, • können ihre Laborergebnisse in Form von Laborjournalen und Protokollen festhalten, • beherrschen grundlegende Methoden zur qualitativen und quantitativen Analyse von Stoffen, • beherrschen die grundlegenden Trennverfahren, • können einfache chemische und physikalisch-chemische Experimente planen, aufbauen, durchführen und auswerten 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • „Laborschein“ (sicheres Arbeiten im Labor) • Säuren und Basen, pH-Wert, chemisches Gleichgewicht, Titrationsen • Redoxreaktionen, Galvanisches Element, Redoxpotentiale • Gleichgewichtskonstanten, Löslichkeitsprodukt • Komplexbildung • Filtration, Kristallisation, Destillation, Chromatographie • Anorganische und organische Nachweisreaktionen • Organisch-chemische Labortechniken • Einfache organisch-chemische Experimente • grundlegende Versuche zur Energetik chemischer Reaktionen (exotherm, endotherm, exergonisch, endergonisch), zum chemischen Gleichgewicht, zur Elektrochemie 			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
		P Praktikum	56	56
	S Seminar	34	34	48
	Summe	90	90	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige Teilnahme am Seminar und am Praktikum		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle		
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden		
	Form der Wiederholungsprüfung			
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe:	
Aufnahmekapazität	250			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 6
--	--	----------------------	------

MatWiss-BA01	Grundlagen der EDV	1. Sem.	4 CP			
Modulbezeichnung	Grundlagen der EDV					
Modulcode	MatWiss-BA 01					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Herbert Over					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten des Computers als Instrument zur Datenerfassung, Berechnung, Datenanalyse, -visualisierung und zum Datenaustausch in vernetzten Systemen. erkennen • grundlegende Aufgaben in diesem zentralen Bereichen eigenständig bewältigen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Textverarbeitungs- und Präsentationsprogramme (Word, PowerPoint) • Rechnen mit dem Computer (z.B. Excel, Maple, Mathematica) • Datenanalyse und -visualisierung (z.B. Origin/Excel) • Datenaustausch und -beschaffung (Internet) 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (0,7 SWS) • Übung (1,3 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	8	12	10	0	30
	Ü Übung	30	50	10	0	90
	Summe	38	62	20	0	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Übungsaufgaben				
	Bildung der Modulnote	Übungsaufgaben: 100 %				
	Form der Wiederholungsprüfung	Übungsaufgaben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 7
--	--	----------------------	------

Modulcode	Experimentalphysik II		2. Sem.	9 CP		
Modulbezeichnung	Experimentalphysik II – Elektrizitätslehre und Optik					
Modulcode	MatWiss-BP 02					
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften, Nebenfach: Mathematik					
Modulverantwortliche/r	B.-K.Meyer, N.N., N.N.					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die grundlegenden Phänomene und Prinzipien der Physik in den Teilgebieten Elektrizitätslehre und Optik besitzen, • Grundbegriffe und Erhaltungssätze der Physik beherrschen, die Fähigkeit besitzen, experimentelle Aufgabenstellungen aus der Literatur zu erarbeiten, mathematisch zu beschreiben und im Team zu lösen. 					
Modulinhalte	Elektrostatik, elektrischer Strom, Magnetostatik, Induktion, Anwendungen des Elektromagnetismus, elektrische und magnetische Eigenschaften von Materie, Maxwellsche Gleichungen, elektrische Schwingungen und Wellen, Licht als elektromagnetische Welle, geometrische Optik, Wellenoptik, Grundlagen der Quanten- und Wellenmechanik; einfache Beispiele; physikalische Messtechnik.					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (4 SWS) • Präsenzübung (2 SWS) in kleinen Gruppen: Berechnung von Beispielen zum Stoff der letzten Vorlesungen, • Blockpraktikum nach Vorlesungsende: 10 Versuche (20 h) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	60	20	10	15	105
	Ü Präsenzübungen	30	30	30	0	90
Pra Praktikum	20	30	10	15	75	
	Summe	110	80	50	30	240
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Klausur zur Vorlesung: 2/3 der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst Klausur zum Praktikum: alle Versuchsprotokolle angenommen, Endtestate erteilt				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur zur Vorlesung (2 h; bestanden: mind. 50 % der Klausurpunkte erreicht) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (1 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausur zur Vorlesung (75 %) Klausur oder Abschlusskolloquium zum Praktikum (25 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur bzw. Abschlußkolloquium				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 8
--	--	----------------------	------

MatWiss-BC03	Anorganische Chemie	2. Sem.	4 CP			
Modulbezeichnung	Anorganische Chemie – Chemie der Nebengruppen					
Modulcode	MatWiss-BC 03					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Siegfried Schindler					
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> Prinzipien der Stoffchemie der Elemente der Nebengruppen erlernen und Trends von Reaktivität und Strukturen erkennen Bindungskonzepte der Komplexchemie kennenlernen und gegenüber anderen Bindungsmodellen bewerten können 					
Modulinhalte	Herstellung und Stoffchemie der Nebengruppenmetalle, Trends in den Reaktivitäten und Strukturen von Verbindungen der Nebengruppenelemente, komplexchemische Konzepte (Nomenklatur, Ligandenfeld, Ligandenaustausch), wesentliche großtechnische Grundprozesse (Hochofen, Kupferraffination, Titanoxid, Edelmetallgewinnung)					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (15 Wochen je 3 h), Übung (15 Wochen je 1 h)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	45	15	10	10	80
	Ü Übung	15	10	10	5	40
	S Seminar					0
	Pra Praktikum					0
	Summe	60	25	20	15	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Aktive Teilnahme an der Übung				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (2 h)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	90					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 9
--	--	----------------------	------

MatWiss-BC04	Organische Chemie	2. Sem.	4 CP		
Modulbezeichnung	Organische Chemie (Organische Stoffchemie)				
Modulcode	MatWiss-BC04				
FB / Fach / Institut					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie / 2. Semester, BSc Materialwissenschaften / 2. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. P. R. Schreiner				
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen funktionelle Gruppen und können deren grundsätzliche Reaktivität bewerten • Beherrschen die grundlegenden Strukturen und Eigenschaften organisch-chemischer Stoffgruppen einschließlich deren Nomenklatur • Verstehen die Bindungsverhältnisse in CX Einfach- und Mehrfachbindungen • Erkennen und beherrschen alle Formen der Isomerien in organischen Molekülen, insbesondere die Stereoisomerie • Kennen die grundlegenden organischen Reaktionsmechanismen • Können grundlegende Reaktionsmechanismen aufschreiben und erklären 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Amine, Carbonylverbindungen und deren grundsätzliche Reaktionen einschl. grundlegender Mechanismen • Einfache Molekülorbitaltheorie, Konformationsanalyse • Prinzip der Potentialoberfläche, Reaktivitäts-Selektivitätsprinzip, thermodynamische u. kinetische Kontrolle • Einfache Heterocyclen • Radikalreaktionen, Kettenreaktionen • S_N-Reaktionen • Stereochemie • Additionen und Eliminierungen • Konjugation und Hyperkonjugation, Resonanz, Aromatizität • Substitutionsreaktionen an Aromaten • Pericyclische Reaktionen • Grundlegende Carbonylchemie • Naturstoffklassen 				
	Lehrveranstaltungsform(en)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	
				C Prüfung incl. Vorbereitung	
			Summe		
V	Vorlesung	45	45	9	99
Ü	Übung Titel	7	14		21
	Summe	52	59	9	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungspunkte müssen erreicht sein.			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h)			
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung			
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	SS		
Aufnahmekapazität	150				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf); Literatur: Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 10
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BC05	Physikalische Chemie	2. Sem.	7 CP			
Modulbezeichnung	Physikalische Chemie – Thermodynamik und Elektrochemie					
Modulcode	MatWiss-BC 05					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek					
Teilnahmevoraussetzungen	Allgemeine Chemie oder Mathematik					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Gesetzmäßigkeiten im Bereich der chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie und der chemischen Kinetik beherrschen, • physikalisch-chemische Betrachtungsweisen dieser für die Chemie wichtigen Gebiete kennen und auch auf die benachbarten Gebieten anwenden können. 					
Modulinhalte	<p>1) Einführung in die Thermodynamik: Ideale und Reale Gase, thermische und kalorische Zustandsgleichung, 1. Hauptsatz, Thermochemie, Carnot-Prozess, Entropie, Joule-Thomson-Effekt, partielle molare Größen, Grundgleichungen der Thermodynamik, Chemisches Potential, Chemisches Gleichgewicht, Phasengleichgewichte, Mischphasenthermodynamik (Phasendiagramme)</p> <p>2) Elektrochemie: Grundbegriffe, Ionenwanderung, Schwache, starke Elektrolyte, Festelektrolyte, Reversible Zellenspannung (EMK), elektrische Doppelschicht, Elektrochemisches Potential, Elektrodenpotential, Halbzellen, Halbzellenspannung, Stockholmer Konvention, Diffusionspotential, verschiedene Typen galvanischer Zellen: chemische Zelle, Konzentrationszelle (z. B. λ-Sonde)</p> <p>3) Grundbegriffe der Chemischen Kinetik: Arrhenius-Gleichung, Reaktion n-ter Ordnung, dynamisches Gleichgewicht, Quasistationarität</p>					
Lehrveranstaltungsform(en)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	210 Stunden = 7 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe		
	V Vorlesung	60	20	10	10	100
	Ü Übung	30	50	10	20	110
	S Seminar					0
Pra Praktikum					0	
	Summe	90	70	20	30	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungszettel müssen richtig gelöst sein.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausurnote (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	90					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 11
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BC06	Anorganisch-chemisches Praktikum	2. Sem.	10 CP																															
Modulbezeichnung	Anorganisch-chemisches Praktikum																																	
Modulcode	MatWiss-BC 06																																	
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie																																	
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, MSc Materialwissenschaften																																	
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sabine Schlecht, Prof. Dr. Siegfried Schindler																																	
Teilnahmevoraussetzungen	Praktikum zur Allgemeinen Chemie, Allgemeine Chemie																																	
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende anorganisch-chemische Präparationsmethoden kennen lernen, • Grundtypen anorganischer Verbindungen darstellen, • durch die Praxis Kenntnisse über die Stoffchemie der bearbeiteten Chemikalien erhalten, • Erfahrungen bei der Charakterisierung der präparierten Substanzen sammeln, • Grundfertigkeiten bei der Auswertung der Versuche sowie der Abfassung von Protokollen erlangen, • die unterschiedlichen Aspekte der Sicherheit in chemischen Laboratorien kennen lernen 																																	
Modulinhalte	<p>1) <u>Versuche zu Präparationsmethoden</u>: Nasschemie (Auflösen, Aufschließen, Ausfällen), Reaktionen mit Gasen, Oxidationen und Reduktionen, Schmelzflusselektrolyse, Festkörperreaktionen, Einschmelzen empfindlicher Präparate.</p> <p>2) <u>Versuche zu Grundtypen anorganischer Verbindungen</u>: Elementoxide –halogenide, -nitride und –sulfide; Zeolithe, Gase, Hauptgruppenmoleküle, Koordinationsverbindungen, Metallorganische Verbindungen.</p> <p>3) <u>Charakterisierungsmethoden</u>: IR/Raman, NMR, LFS.</p>																																	
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (15 Tage à 4 h), Übung (15 x 1 h; praktikumsbegleitend), Seminar (15 x 1 h)																																	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																																
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th>Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S Seminar</td> <td>15</td> <td>30</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>15</td> <td>30</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Pra Praktikum</td> <td>60</td> <td>30</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				S Seminar	15	30		45	Ü Übung	15	30		45	Pra Praktikum	60	30		90	Summe	90	90	0	0	180
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																													
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																																
	S Seminar	15	30		45																													
Ü Übung	15	30		45																														
Pra Praktikum	60	30		90																														
Summe	90	90	0	0	180																													
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Regelmäßige Teilnahme am Seminar und am Praktikum, aktive Teilnahme an den Übungen																																
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle																																
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden																																
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle																																
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe																															
Aufnahmekapazität	60																																	
Unterrichtssprache	Deutsch																																	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 12
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BP03	Experimentalphysik III	3. Sem.	7 CP			
Modulbezeichnung	Experimentalphysik III – Struktur der Materie					
Modulcode	MatWiss-BP 03					
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Materialwissenschaften, L3 Physik					
Modulverantwortliche/r	Peter J. Klar					
Teilnahmevoraussetzungen	Experimentalphysik I, Experimentalphysik II					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Struktur und Inhalte der modernen (nichtklassischen) Physik, sie verstehen die interdisziplinären Verbindungen zu anderen Wissenschaften, sie können sich selbständig in neue, aktuelle Themengebiete der Physik einarbeiten. Sie können Problemstellungen der modernen Physik fachgerecht formulieren und an einfachen Beispielen quantitativ lösen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Effekte der Quantenphysik, Atomaufbau, Spektroskopie, Wasserstoff-Atom, Laser, Bindungstypen, Molekülphysik, Kristalle, Aufbau und Stabilität von Atomkernen, Kernenergie, Elementarteilchen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (3 SWS) Übung (2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	45	50	10	15	120
	Ü Präsenzübungen	30	40	10	10	90
	Summe	75	110	30	25	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Klausur: 50 % der Übungsaufgaben erfolgreich lösen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur bzw. Abschlußkolloquium				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 13
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BP04	Theoretische Physik	3. Sem.	8 CP																											
Modulbezeichnung	Theoretische Physik – Mechanik und Quantenmechanik																													
Modulcode	MatWiss-BP 04																													
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik																													
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Materialwissenschaften, L3 Physik																													
Modulverantwortliche/r	W. Cassing																													
Teilnahmevoraussetzungen	Experimentalphysik I, Experimentalphysik II																													
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> verstehen die Rolle der Mathematik in der Modell- und Theoriebildung des physikalischen Denksystems, kennen die mathematische Beschreibung der Mechanik des Massenpunktes bis hin zu den Bewegungen im Zentralfeld sowie die Lagrange- und Hamilton-Gleichungen, verstehen die Grenzen der klassischen Physik und die daraus folgende Notwendigkeit einer Quantenmechanik, können einfache quantenmechanische Probleme bearbeiten. 																													
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Mechanik eines Massenpunktes: Schwingungen, Bewegungen im Zentralpotential, Bewegungen im rotierenden Koordinatensystem. Differentiation und Integration in einfachen Koordinatensystemen; Dynamik von Punktteilchen; Extremalprinzip; Lagrange- und Hamilton-Dynamik; Symmetrien und Erhaltungssätze; Dynamik im Rahmen von Poisson-Klammern, fundamentale Poisson-Klammern und dynamische Invarianten. Historische Entwicklung der Quantenmechanik; Eigenwerte und Eigenfunktionen; Kommutator-Algebra; freie Schrödinger-Gleichung und Wellenpakete; Tunneleffekt; Einteilchenpotentiale und Quantisierung des harmonischen Oszillators; Quantisierung des Drehimpulses, Elektronenspin; Energieniveaus des Wasserstoff-Atoms; verschränkte Zustände. 																													
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (4 SWS) Übung (2 SWS) 																													
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Ü Übungen</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	60	60	15	15	150	Ü Übungen	30	40	10	10	90	Summe	90	100	25	25	240
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																							
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																											
	V Vorlesung	60	60	15	15	150																								
Ü Übungen	30	40	10	10	90																									
Summe	90	100	25	25	240																									
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																													
	Prüfungsform(en) (Umfang)	2 Klausuren (à 3 h) Übungsaufgaben																												
	Bildung der Modulnote	Klausuren (80 %) Übungsaufgaben (20 %)																												
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur																												
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe																											
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite																													
Unterrichtssprache	Deutsch																													
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																													

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 14
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BC07	Organisch-chemisches Praktikum	3. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Organisch-chemisches Praktikum					
Modulcode	MatWiss-BC 07					
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Organische Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften / 3.Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. W. Maison					
Teilnahmevoraussetzungen	Praktikum zur Allgemeinen Chemie bestanden, Organische Chemie teilgenommen					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen den sicheren Aufbau chemischer Apparaturen • Beherrschen Aspekte der Arbeitssicherheit und der sicheren Reaktionsführung • Beherrschen den sicheren Umgang mit gefährlichen Chemikalien und Reaktionen • Beherrschen organisch-chemische Trenn- und Aufreinigungsmethoden • Können einfache NMR-, IR- und UV-Spektren auswerten • Können einfache 1-stufige organische Reaktionen eigenständig durchführen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Organisch-chemische Grundoperationen • Präparation einfacher chemischer Verbindungen (z.B. aus dem Organikum) • Aufarbeitungen und Trennmethoden • Reaktionssteuerung • Einfache Methoden zur Strukturaufklärung 					
Lehrveranstaltungsform(en)						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	300 Stunden				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor-bereitung	Summe
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
	V Praktikum	90	30	15	135	
	Ü Seminar	15	30		45	
	Summe	100	65	15	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Praktikum inkl. der Protokolle ist erfolgreich abgeschlossen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mündliche Prüfung (1h)				
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung				
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe:			
Aufnahmekapazität	80					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 15
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BC08	Physikalisch-chemisches Praktikum	3. Sem.	5 CP
Modulbezeichnung	Physikalisch-chemisches Praktikum		
Modulcode	MatWiss-BC08		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Chemie, BSc Materialwissenschaften, BSc Lebensmittelchemie		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek		
Teilnahmevoraussetzungen	Praktikum zur Allgemeine Chemie bestanden, Physikalische Chemie 1 bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende physikalisch-chemische Messmethoden kennenlernen, • grundlegende physikalisch-chemische Größen der Thermodynamik, Elektrochemie und chemischen Kinetik experimentell bestimmen, • Grundfertigkeiten im Abfassen von Messprotokollen und in der Auswertung physikalisch-chemischer Experimente erlangen, • Grundkenntnisse in Datenpräsentation, Fehlerabschätzung und Fehlerrechnung erlangen. 		
Modulinhalte	<p>1) Versuche zur phänomenologischen Thermodynamik: Ideale und Reale Gase, Kalorimetrie, 1. Hauptsatz der Thermodynamik, Thermochemie, Joule-Thompson-Effekt, Partielle molare Größen, Chemisches Gleichgewicht, 2) Versuche zur Elektrochemie: Leitfähigkeit starker und schwacher Elektrolyte, Ostwaldsches Verdünnungsgesetz, Ionenwanderung, Strom-Spannungs-Kennlinien elektrochemischer Zellen, Reversible Zellenspannung (EMK) und deren Temperaturabhängigkeit, Konzentrationsketten. 3) Versuche zur chemischen Kinetik: Reaktionen 1. und 2. Ordnung, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit</p>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (12 Versuche à 5 h), Seminar (5 x 2 Std., praktikumsbegleitend)		
Workload insgesamt	150 Stunden = 5 ECTS-Credits		
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		
			A Lehrveranstaltungen
			B selbst gestaltete Arbeit
			C Prüfung incl. Vorbereitung
			Summe
			Summe
	V	Vorlesung	0
	Ü	Übung	0
	S	Seminar	30
	Pra	Praktikum	120
		Summe	150
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Antestat bestanden, Versuch erfolgreich praktisch durchgeführt	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle	
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden	
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	60		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 16
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM01	Materialwissenschaft I	3. Sem.	4 CP				
Modulbezeichnung	Materialwissenschaft I – Einführung						
Modulcode	MatWiss-BM 01						
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc						
Modulverantwortliche/r	N. N.						
Teilnahmevoraussetzungen	Keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	<ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes Faktenwissen zur Materialwissenschaft: Zahlen, Möglichkeiten erlangen • Methoden zur Klassifizierung von Materialien nach ihren grundlegenden Eigenschaften kennenlernen • Grundkenntnisse der Zusammenhänge zwischen Erscheinungsform (Festkörper, Flüssigkeit, Gas, Plasma) und Materialeigenschaften erhalten • Grundkenntnisse des Zusammenhangs zwischen Materialklasse und Funktion erhalten • einen Überblick über grundlegende Prozesse zur Materialherstellung und –bearbeitung bekommen • Fachvokabular und –terminologie sicher beherrschen • einen Überblick über Themen, Inhalte und Methodik der Vorlesungen MaWi I-IV erlangen. 						
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Materie (Grundlagen) • Darstellung von Materialien: (Fest-Fest-Reaktionen, Gasphasen-reaktionen, Synthese aus Schmelze, Loesung, Sol-Gel, CVD, PLD, MBE, VLS, Liquid-Phase-Epitaxy, etc.) • Unterscheidung verschiedener Materialien nach grundlegenden Eigenschaften und Anwendung; Struktur-Eigenschaftsbeziehungen • Aufbau mehrphasiger Stoffe, Gefüge und Legierungen • Grundzüge der Darstellung in Phasendiagrammen • Elastische und plastische Materialeigenschaften (Spannung Dehnung, Fließen Riss und Bruch) • Wärmebehandlung • Chemische und tribologische Eigenschaften 						
	Lehrveranstaltungsform(en) <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Übung (1 SWS) 						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung Titel	30	15	15	0	60
	Ü	Übung Titel	15	20	10	15	60
Summe		45	35	25	15	120	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur					
	Bildung der Modulnote	Klausur: 100 %					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 17
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BA02	Toxikologie und Rechtskunde	3. Sem.	2 CP	
Modulbezeichnung	Toxikologie und Rechtskunde			
Modulcode	MatWiss-BA02			
FB / Fach / Institut	01/ Öffentliches Recht, Völkerrecht und Europarecht 11/ Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc. Chemie/ 3. Semester; BSc. Materialwissenschaften/ 3. Semester; BSc. Lebensmittelchemie/ 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Studiendekan, FB 08			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	<u>Modulteil: Rechtskunde</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die grundlegenden rechtlichen Bestimmungen über den Umgang mit Gefahrstoffen werden in die Lage versetzt, mit den von Gefahrstoffen ausgehenden Risiken in rechtlich hinlänglicher Weise umzugehen und am rechtlichen Risikodiskurs teilzunehmen erlangen die Befähigung zum Sachkundenachweis gemäß § 5 Chemikalienverbotsverordnung werden über eine praxisorientierte Ausbildung in die Lage versetzt, sich verändernden rechtlichen Rahmenbedingungen anpassen zu können 			
	<u>Modulteil Toxikologie</u> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> lernen die Grundlagen und Aufgabengebiete der Toxikologie kennen werden über die Quellen und Formen möglicher Expositionen unterrichtet verstehen toxikodynamische sowie -kinetische Prozesse und Mechanismen toxischer Wirkungen lernen Grundwissen der Wirkungsweise ausgewählter Substanzen bzw. Substanzklassen können die Grundlagen zur Risikoabschätzung anwenden 			
Modulinhalte	<u>Im Teil Rechtskunde:</u> <ul style="list-style-type: none"> Die rechtlich vorgegebenen Inhalte für den Sachkundenachweis nach der Chemikalienverbotsverordnung, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> Regelungen über die Anmeldung von Gefahrstoffen. Regelungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Gefahrstoffen. Regelungen über die Abgabe von und den Umgang mit Gefahrstoffen. Grundzüge des Gefahrstoffrechts im weiteren Sinn. Grundkenntnisse relevanter verfassungs-, zivil- und europarechtlicher Fragestellungen Grundfähigkeiten im Erfassen juristischer Texte. Grundkenntnisse über die Gewinnung juristischer Informationen 			
	<u>Im Teil Toxikologie:</u> <ul style="list-style-type: none"> Definition und Arbeitsfelder in der Toxikologie; Inkorporationsmöglichkeiten sowie Aufbau, Struktur und Funktion von Organen und Zellen; Akute und chronische Toxizität; Dosis-Wirkungs-Beziehungen; Resorption, Verteilung, Speicherung, Stoffwechsel und Ausscheidung von Fremdstoffen; Toxische Wirkungsprinzipien und chemische Kanzerogenese (Unterschied der Konzentrations- und Summationsgifte); Wirkungscharakteristik ausgewählter Stoffe/Stoffgruppen wie z. B. Lösungsmittel, Umweltschadstoffe, Metalle oder Pestizide. Kombinationswirkungen Risikoabschätzung durch Vorgabe von Grenzwerten wie MAK-, BLW- bzw. BAT-Werte 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	60		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	V Vorlesung Rechtskunde	11	10	9
	V Vorlesung Toxikologie	11	10	9
	Summe	22	20	18
				Summe
				60

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 18
--	--	----------------------	-------

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur, 120 Minuten
	Bildung der Modulnote	Klausur 100 %
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Angebotsrhythmus	Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Aufnahmekapazität	120	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 19
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BP06	Festkörperphysik	4. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Experimentalphysik IV – Festkörperphysik					
Modulcode	MatWiss-BP 06					
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften					
Modulverantwortliche/r	D. Schlettwein					
Teilnahmevoraussetzungen	Experimentalphysik I, Experimentalphysik II, Experimentalphysik III					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen					
	<ul style="list-style-type: none"> die Konzepte der Festkörperphysik kennen, typischen Berechnungsmethoden für Kenngrößen von Festkörpern beherrschen, Erfahrungen in der Berechnung charakteristischer Größen anhand aktueller Beispiele besitzen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Kristallstrukturen, Diffraktometrie mit Röntgenlicht, Neutronen, Elektronen, Bindungstypen, Phononen, Elastische Eigenschaften, Schallausbreitung, Phononische Zustandsdichte, Boltzmann-Statistik, Wärmekapazität, Debye-Waller-Faktor, Thermische Ausdehnung, Boltzmann Transportgleichung, Freies Elektronengas, Elektronische Zustandsdichte, Fermistatistik, Metall/Halbleiter/Isolator, Löcherkonzept, Boltzmann-Transportgleichung für Elektronen, Relaxationszeitmessung, Fermikugel, de Haas van Alphen Effekt, Zyklotronresonanz, Stromtransport, Ferroelektrizität, Dia-/Paramagnetismus, Ferromagnetismus, Halbleiter, Dotierung, Leitfähigkeit, Schottkykontakt, pn-Übergang, Transistor 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	20			50
	Ü Übungen	15	45		5	65
Pra Praktikum	30	25		10	65	
	Summe	90	90	15		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Übungsaufgaben: Übungsaufgaben zu 50 % korrekt gelöst				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	2 mdl. Prüfungen über den Vorlesungsstoff (à 1 h) Übungsaufgaben Protokolle				
	Bildung der Modulnote	mdl. Prüfungen (20 %) Übungsaufgaben (30 %) Protokolle (50 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	mdl. Prüfung				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 20
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BP05	Messtechnik und EDV	4. Sem.	7 CP			
Modulbezeichnung	Messtechnik und EDV					
Modulcode	MatWiss-BP 05					
FB / Fach / Institut	Fachbereich 07 / Physik					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Physik, BSc Materialwissenschaften					
Modulverantwortliche/r	D. Schlettwein					
Teilnahmevoraussetzungen	Experimentalphysik I, Experimentalphysik II					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> das Grundwissen der analogen und digitalen Messtechnik besitzen, die Kette von der Messung (mittels Sensorik) über die Signalerfassung und -verarbeitung bis zur Datenvisualisierung beherrschen, den Umgang mit moderner Computerhard und -software für spezielle messtechnische Aufgaben beherrschen, die Anwendung der für Materialforschung wichtigen Datenbanken erlernen und den Datenaustausch in vernetzten Systemen bei neuartigen Fragestellungen nutzen können. 					
Modulinhalte	<p><u>Grundlegende Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> analoge Messtechnik (Messbrücken, Messverstärker) Grundlagen der Sensorik unterschiedlicher physikalischer Wirkprinzipien Mess- und regelungstechnische Grundsaltungen zur Bestimmung verschiedener physikalischer Messgrößen (Messumformer, Frequenz- und Impulsweitenmessung, Regelkreise) Methoden zur Rauschunterdrückung (Filter- und Korrelationsverfahren, Lock-in-Messtechnik) Aufbau digitaler Messanordnungen (AD/DA-Wandler, Schnittstellen, Datenkonvertierung u. Speichersysteme) <p><u>Materialorientierte Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> z.B. Impedanzspektroskopie, hochauflösende Rastersondenmikroskopie-Verfahren zur Charakterisierung von Materialien (z.B. Rasterkraftmikroskopie zur Oberflächenabbildung, Einsatz von Bildverarbeitung u. Verwendung digitaler Filtertechniken) <p><u>EDV:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Programmierung einer Messaufgabe (Gerätesteuerung) und Datenerfassung im Experiment mittels Software (z.B. Labview), Datenanalyse, -visualisierung und -modellierung (z.B. Origin/ Mathematica/ Maple), Datenaustausch und -beschaffung (Datenbanken, Internet) 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum (3,2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	30			60
	Si Seminar	12	12			24
Pra Praktikum	48	62		16	126	
	Summe	90	104	16		210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	erfolgreiche Seminarteilnahme, alle Versuchsprotokolle angenommen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung (1 h)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 21
--	--	----------------------	-------

Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 22
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM04	Materialwissenschaftliches Praktikum I	4. Sem.	6 CP																											
Modulbezeichnung	Materialwissenschaftliches Praktikum I – Präparation von Festkörpern																													
Modulcode	MatWiss-BM 04																													
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie																													
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc																													
Modulverantwortliche/r	N. N.																													
Teilnahmevoraussetzungen	Keine																													
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen mit grundlegenden chemischen und physikalischen Präparationstechniken zur Darstellung von Festkörpern gewinnen. • die grundlegenden Methoden zur Materialsynthese beherrschen • in der Lage sein, die selbst dargestellten Präparate oder Modellsubstanzen zu charakterisieren und die Ergebnisse zu interpretieren. 																													
Modulinhalte	<p><u>Synthese von Festkörpern:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Festkörperreaktionen, Transportreaktionen • Synthese aus Lösung • Gasphasenmethoden 																													
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (1 SWS) • Praktikum (5 SWS) 																													
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si Seminar</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Pra Praktikum</td> <td>75</td> <td>10</td> <td>65</td> <td>0</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>90</td> <td>25</td> <td>65</td> <td>0</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Si Seminar	15	15	0	0	30	Pra Praktikum	75	10	65	0	150	Summe	90	25	65	0	180
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																							
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																											
	Si Seminar	15	15	0	0	30																								
Pra Praktikum	75	10	65	0	150																									
Summe	90	25	65	0	180																									
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Antestate bestanden, Versuche erfolgreich praktisch durchgeführt																												
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle																												
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung, Bewertung („bestanden“/„nicht bestanden“)																												
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle																												
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe																											
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite																													
Unterrichtssprache	Deutsch																													
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																													

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 23
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM02	Materialwissenschaft II		4. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Materialwissenschaft II						
Modulcode	MatWiss-BM 02						
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc						
Modulverantwortliche/r	N. N.						
Teilnahmevoraussetzungen	keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	<ul style="list-style-type: none"> • die fundamentale Bedeutung von Defekten, Verunreinigungen etc. begreifen, • einen Überblick über die gezielte Manipulation von Materialeigenschaften bekommen, • ein Verständnis für die thermodynamische Behandlung von Defekten entwickeln, • Grundkenntnisse zu Versagensmechanismen erhalten und • Konzepte zur Beschreibung von Materialkombinationen kennenlernen 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Beschreibung von 0-dim, 1-dim und 2-dim strukturellen Defekten (Burgers-Vektor, etc..) • Verspannung in epitaktischen Materialien • Verspannung durch Dotierung • Beschreibung von Relaxationsphänomenen • Mischphasen-TD • Korrosion/Oxidation (Bsp: Si/SiO₂...) im erweiterten Sinne • Korngrenzen, Einfluss auf mechanische Eigenschaften • Nukleation • Ermüdung/Verschleiß • Defekte/Fehlstellen/Dynamik von Defektbildung • Ionenleitung • Funktionalisierung durch Kontrolle der Materialzusammensetzung (Lambda-Sonde, etc.) 						
	Lehrveranstaltungsform(en)		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (3 SWS) • Übung (2 SWS) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung Titel	45	25	20	0	90
	Ü	Übung Titel	30	30	10	20	90
	Summe		75	55	30	20	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur					
	Bildung der Modulnote	Klausur: 100 %					
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe				
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 24
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM06	Materialklassen	5. Sem.	4 CP				
Modulbezeichnung	Materialklassen						
Modulcode	MatWiss-BM 06						
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie						
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc						
Modulverantwortliche/r	N. N.						
Teilnahmevoraussetzungen	keine						
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen						
	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge zwischen Funktion, Struktur und Eigenschaften verschiedener Materialklassen verstehen, • die Charakteristika und die resultierenden Anwendungen der unterschiedlichen Materialklassen kennen, • Unterscheidungskriterien im Bezug auf die relevanten physikalischen Größen und die Funktion kennenlernen, • einen Überblick über natürliche Vorkommen und „Märkte“ bekommen, • technologische Verarbeitungsaspekte kennenlernen und • in der Lage sein, Materialien bezüglich spezieller materialwissenschaftlicher Problemstellungen zu vergleichen und einzuordnen. 						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionsmaterialien • Elektrische Materialien • Magnetische Materialien • Elektrochemisch relevante Materialien • Halbleiter • Weiche Materialien (Polymeren, LCs) 						
	Lehrveranstaltungsform(en) <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Seminar (1 SWS) 						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	VI	Vorlesung	30	10	10	10	60
	Si	Seminar	15	15	20	10	60
	Summe	45	25	30	20	120	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag oder mündliche Abschlussprüfung					
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag oder mündliche Abschlussprüfung: 100 %					
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag oder mündliche Abschlussprüfung					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe				
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 25
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM07	Moderne Konzepte der Materialwissenschaft	5. Sem.	4 CP			
Modulbezeichnung	Moderne Konzepte der Materialwissenschaft					
Modulcode	MatWiss-BM 07					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc					
Modulverantwortliche/r	N. N.					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsthemen (innerhalb und außerhalb der JLU) im Bereich Materialwissenschaften kennenlernen. • sich in ein spezielles Themen vertieft anhand von Literatur einarbeiten und dieses in einem Vortrag vorstellen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Nanomaterialien • Aktuelle Themen der Elektrochemie • Soft Matter • Oberflächenkatalyse • Solarzellen • Dünne Schichten mit speziellen magnetischen Eigenschaften • Epitaktische Schichten 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	Si Seminar	30	30	40	20	120
	Summe	30	30	40	20	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag (1 h)				
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag: 100 %				
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 26
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM05	Materialwissenschaftliches Praktikum II	5. Sem.	7 CP		
Modulbezeichnung	Materialwissenschaftliches Praktikum II – Materialeigenschaften und deren Charakterisierung				
Modulcode	MatWiss-BM 05				
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc				
Modulverantwortliche/r	N. N.				
Teilnahmevoraussetzungen	keine				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen, im Team Materialien mit Standardmethoden zu charakterisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung nach Volumen- und Oberflächeneigenschaften, • Bestimmung von strukturellen, elektrischen und optischen Kenngrößen, • Korrelation von Materialeigenschaften mit stofflichen und strukturellen Materialcharakteristika 				
Modulinhalte	<p>Versuche zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetische Eigenschaften (Hall-Effekt) • Strukturcharakterisierung (Rastertunnelmikroskopie, REM, Röntgenreflektometrie, Physisorption) • Elektrochemische Charakterisierung (Impedanzspektroskopie, Zyklische Voltammetrie, Solarzellen) • Halbleitercharakterisierung (Strom-Spannungs-Kennlinien, Photolumineszenz an Halbleiter-"Quantum-Wellen") • Materialanalyse (Auger-Effekt, Rutherford-Rückstreuung, simultane Multielementanalyse, Massenspektrometrie, IR/Ramanspektroskopie) • Chemische Analyse (XPS, ESCA, EDX) 				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (0,7 SWS) • Praktikum (4 SWS) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe	
	Si Seminar	20	10	10	
	Pra Praktikum	60	30	60	
Σ Summe	80	40	70	20	210
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Protokolle müssen angenommen sein.			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Abschlusskolloquium (45 min)			
	Bildung der Modulnote	Abschlusskolloquium: 100 %			
	Form der Wiederholungsprüfung	Abschlusskolloquium			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 27
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM03	Materialwissenschaft III	5. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Materialwissenschaft III – Strukturaufklärung an Materialien					
Modulcode	MatWiss-BM 03					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc					
Modulverantwortliche/r	N. N.					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wesentliche Methoden zur Aufklärung atomarer Fern- und Nahordnung von Materialien in Theorie und Anwendung beherrschen • Grundlegendes Wissen über den Zusammenhang zwischen der Struktur und Beugungsdaten anorganischer Verbindungen erwerben. • in der Lage sein, wesentliche atomaren Strukturparameter vorwiegend anorganischer Verbindungen/Materialien mit Hilfe computergestützter Auswerteverfahren aus Beugungsdaten zu ermitteln (Phasenanalyse, Gitterkonstanten, Gitterstörungen, Partikelgröße). • Grundlegende Kenntnisse der atomaren Struktur materialwissenschaftlich relevanter Stoffe erwerben • Die Fachsprache und Termini der Kristallographie und Beugungsmethoden beherrschen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Kristallographie und Theorie der Beugung (Elastische und unelastische Streuung, reziprokes Gitter, Strukturfaktoren, Atomformfaktoren,) • Einfluss von Struktur- und Messparametern auf Beugungsdaten (Peakverbreiterung, Absorption, etc.). • experimentelle Aufnahme von Pulver-Beugungsdaten • Übungen zur Kristallographie: Analyse von Daten mit geeigneten Auswertungsprogrammen (X'Pert, Origin, Powdcell), Bestimmung von Gittertyp und –konstanten, Gitterstörungen, Berechnung von Strukturfaktoren. • Einführung in Methoden zur Charakterisierung von Nanostrukturen • Einführung in komplementäre Methoden (EXAFS/XANES, NMR, Elektronenmikroskopie) 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (2 SWS) • Seminar (0,8 SWS) • praktische Übung (2 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	20	15	10	75
	Si Seminar	12	6	0	22	40
Pra Praktische Übung	30	10	0	25	65	
	Summe	72	36	15	57	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Die praktischen Übungen müssen erfolgreich absolviert sein				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur				
	Bildung der Modulnote	Klausur: 100 %				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 28
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM09	Studienprojekt I	6. Sem.	9 CP			
Modulbezeichnung	Studienprojekt I					
Modulcode	MatWiss-BM 09					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Janek, Prof. Dr. Bruno Meyer					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen anhand einer abgeschlossenen Aufgabenstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden eines Spezialgebietes erprobt und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten darin in Teamarbeit vertieft haben, • die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion erweitert haben, • die Anwendung multimedialer Präsentationstechniken unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte vertieft haben. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung der Literatur, • Erprobung moderner Anlagen zur Herstellung und Charakterisierung von Materialien, • Umsetzung eines Arbeitsprogramms, • Diskussion und Präsentation der Ergebnisse, • Formulierung wöchentlicher Zwischenberichte und eines Abschlussberichts. 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<p>5wöchige Mitarbeit an einem aktuellen F&E-Projekt in einem externen Betrieb (Industrie oder Forschungseinrichtung); ersatzweise in einem am Studiengang beteiligten Institut in Absprache mit einem Modulbeauftragten. Ein Hochschullehrer kontrolliert über schriftliche Wochenberichte den Fortgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erörterung des Arbeitsprogramms (0,5 SWS) • Diskussion der Wochenberichte (0,5 SWS) • Abschluss-Diskussion (0,5 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe		
	Pra Praktikum	190	40	20	20	270
	Summe	190	40	20	20	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Abschlussbericht • mündliche Präsentation (30 min) 				
	Bildung der Modulnote	<ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Abschlussbericht: 70 % • mündliche Präsentation: 30 % 				
	Form der Wiederholungsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Abschlussbericht • mündliche Präsentation (30 min) 				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 29
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM08	Materialwissenschaft IV		6. Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung	Materialwissenschaft IV – Materialwissenschaft in der Praxis					
Modulcode	MatWiss-BM 08					
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc					
Modulverantwortliche/r	N. N.					
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegende Konzepte und Methoden der technischen Physik beherrschen, die für den Betrieb komplexer Experimentiereinrichtungen notwendig sind, • Materialherstellungs-, Fertigungs- und Prozessierungsverfahren kennenlernen, • Zu Abschätzungen über Vor- und Nachteile sowie Kosten einzelner Verfahren in der Lage sein • Die Anwendbarkeit einzelner Technologien und Verfahren im industriellen Maßstab abschätzen können 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Makroskopische Werkstoffeigenschaften, Verbundwerkstoffe und technische Gläser • Vakuumtechnik bis UHV • Wärme- und Kältetechnik • Kryotechnik • Lichttechnik und optische Instrumente, Signalverarbeitung • Methoden der Halbleiterfertigung 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (2 SWS) • Exkursion (4 SWS) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	Si Seminar	15	10	0	5	30
	Pra Praktische Übung	50	0	0	10	60
	Summe	65	10	0	15	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur				
	Bildung der Modulnote	Klausur: 100 %				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe			
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 2. Beschluss vom 09.02.2011 und 28.01.2011		7.35.07 Nr. 1	S. 30
--	--	----------------------	-------

MatWiss-BM10	Bachelor Thesis	6. Sem.	12 CP	
Modulbezeichnung	Bachelor Thesis			
Modulcode	MatWiss-BM 10			
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik, FB08 / Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	MatWiss BSc			
Modulverantwortliche/r	N. N.			
Teilnahmevoraussetzungen	Pflichtmodule des 1. bis 5 Semesters erfolgreich absolviert			
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Fähigkeit besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung wissenschaftliche Methoden bei der Entwicklung und Charakterisierung neuer Materialien anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen. Die Thesis kann als Erweiterung der Studienprojekte auch in einem Industriebetrieb angefertigt werden.			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption eines Arbeitsplanes, • Einarbeitung in die Literatur, • Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, • Erstellung der Thesis 			
Lehrveranstaltungsform(en)	ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	30 Stunden = 1 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	
	Pra Praktikum	280	0	0
	Summe	200	0	0
			80	360
			80	360
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Abschlussbericht (Thesis) • mündliche Präsentation (30 min) 		
	Bildung der Modulnote	<ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Abschlussbericht (Thesis): 70 % • mündliche Präsentation: 30 % 		
	Form der Wiederholungsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Bei nicht bestandener Thesis Neuanfertigung gemäß § 34 Abs.2 Satz 2 AIB. 		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			