

# Synopse

**Vierter Beschluss des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik, Geographie und des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie - vom 05.02.2014**

**zur Änderung**

**der Speziellen Ordnung des Masterstudiengangs Materialwissenschaft**

**des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik, Geographie und des Fachbereichs 08 –**

**Biologie und Chemie vom 04.05.2005 (FBR 07) und 25.05.2005 (FBR 08)**

- zuletzt geändert durch den 3.Änderungsbeschluss vom 13.02.2013/26.04.2013 (FBR 08) / 13.02.2013/29.04.2013 (FBR 07)

## I. § 3 Abs. (3) entfällt.

(1)	Für die Zulassung zum Masterstudiengang wird folgender Bachelor-Studiengang anerkannt: Bachelor of Science in Materialwissenschaft.
(2)	Der Prüfungsausschuss kann weitere Studiengänge nach Einzelfallprüfung als gleichwertig anerkennen.
(3)	<del>In jedem Fall ist eine Prädikatsnote („Gut“ oder besser) gemäß § 29 AIB erforderlich. Über Ausnahmen und Eingangsprüfungen entscheidet der Prüfungsausschuss.</del>

## II. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie neu hinzugefügt und erhält folgende Fassung:

<b>Chemie-MNG07</b>		<b>Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie</b>			<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
<u>Modulbezeichnung</u>		<b>Physikalische Chemie 5 – Grenzflächenchemie</b>				
<u>Modulcode</u>		Chemie-MNG07				
<u>FB / Fach / Institut</u>		08 / Chemie / Physikalische Chemie				
<u>Verwendet im Studiengang / Semester</u>		MSc Chemie, MSc Materialwissenschaften 2. Semester				
<u>Modulverantwortliche/r</u>		Prof. Dr. Bernd Smarsly				
<u>Teilnahmevoraussetzungen</u>		Keine				
<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden können					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Konzepte der physikalischen Festkörperchemie auf Volumenmaterialien mit und ohne Defekte anwenden und diskutieren,</li> <li>• zu Problemstellungen aus dem Bereich der Kolloidchemie in Gruppen Lösungsansätze erarbeiten und diskutieren,</li> <li>• die physikalisch-chemischen Grundlagen der Oberflächen von Feststoffen zur Lösung von Fragestellungen aus dem Bereich der heterogenen Katalyse nutzen,</li> <li>• wissenschaftliche Sachverhalte im Rahmen des Selbststudiums gemeinsam diskutieren.</li> </ul>					
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Chemie des Festkörpers, speziell: Eigenschaften des realen Festkörpers, Reaktivität von Festkörpern – aufbauend auf Defektchemie, -thermodynamik und -kinetik; Grundlagen der Elektrochemie fester Stoffe,</li> <li>• Kolloide: Struktur und Aufbau von Kolloiden, spezielle Verfahren zur Präparation von Kolloiden, spezielle Untersuchungsmethoden für Kolloide; moderne Anwendungen von Kolloiden,</li> <li>• Oberflächenchemie: Grundlagen der Wechselwirkung von Oberflächenstruktur und Reaktivität, Adsorption und heterogene Katalyse, Untersuchungsmethoden der Oberflächenchemie und grundlegende theoretische Konzepte, Thermodynamik und Kinetik von Oberflächen.</li> </ul>					
	<u>Lehrveranstaltungsform(en)</u> Vorlesung (4 SWS), Seminar (1 SWS)					
<u>Workload in Stunden</u>	<u>Workload insgesamt</u>		180 Stunden = 6 CP			
	<u>Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</u>		<u>A Lehrveranstaltungen</u>		<u>B selbst gestaltete Arbeit</u>	<u>C Prüfung incl. Vorbereitung</u>
			<u>a Präsenzstunden</u>	<u>b Vor- / Nachbereitung</u>		<u>Summe</u>
	<u>V</u>	<u>Vorlesung</u>	<u>60</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>10</u>
	<u>S</u>	<u>Seminar</u>	<u>15</u>	<u>35</u>	<u>10</u>	<u>20</u>
<u>Summe</u>		<u>75</u>	<u>55</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>180</u>
<u>Modulspezif.</u>	<u>Prüfungsvorleistung(en)</u>		Keine			
	<u>Prüfungsform(en)</u>		Mündliche Prüfung (45 min)			

(Umfang)	
Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100 %)
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (45 min)
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr <span style="margin-left: 150px;">Dauer: 1 Semester</span> <span style="margin-left: 100px;">SoSe</span>
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite
Unterrichtssprache	Deutsch
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

### III. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Physikalische Chemie von Festkörpern II gestrichen:

Modulbezeichnung	<b>Physikalische Chemie von Festkörpern II</b>
Englische Modulbezeichnung	<b>Solid State Physical Chemistry II</b>
Modulcode	MatWiss-MG-07
FB / Fach / Institut	FB-08 / Chemie
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Chemie MSc, MatWiss MSc 1. oder 2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Over
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Prof. Dr. J. Janek, Prof. Dr. H. Over
Voraussetzungen	MatWiss-MG-02
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Konzepte der physikalischen Chemie der Oberflächen kennen</li> <li>• die wichtigsten Methoden zur Steuerung von Oberflächeneigenschaften beherrschen</li> <li>• die Stabilität der gebräuchlichsten Oberflächen unter verschiedenen Bedingungen beurteilen können</li> <li>• eigenständig die Oberflächenproblematik für ein gegebenes Thema bearbeiten können</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenstruktur</li> <li>• Reaktive Oberflächen</li> <li>• Herstellungsverfahren</li> <li>• Hauptanwendungsgebiete der <i>Surface Science</i></li> </ul>
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (1 SWS)</li> <li>• Seminar (2 SWS)</li> <li>• Projektarbeit (0,3 SWS)</li> </ul>
Stud. Workload insges. in Std.	<p><u>Vorlesung:</u></p> <p>— Kontaktstd. — 5 Wochen à 3 h — 15 h</p> <p>— Vor- und Nachbereitung — 1 h/Kontaktstunde 15 h</p> <p><u>Seminar:</u></p> <p>— Kontaktstd. — 14 Tage à 2 h — 28 h</p> <p>— Vor- und Nachbereitung — 0,5 h/Kontaktstunde — 14 h</p> <p><u>Projektarbeit „Materialeigenschaften“</u></p> <p>— Gruppenarbeit — 6 Wochen à 7h — 42 h</p> <p>— Besprechungen mit Dozenten — (5 Wochen à 1h) — 5 h</p> <p>— Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung — 30 h</p> <p>— Präsentationsvorbereitung — 11 h</p> <p><u>Klausur</u></p> <p>— Vorbereitung — 18 h</p> <p>— Klausur (im Anschluss an Vorlesung) — 2 h</p> <p style="text-align: center;">Σ — 180 h</p>
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (60%, 50 % der Klausuraufgaben müssen zum Bestehen gelöst werden)</li> <li>• schriftliche und mündliche Präsentation (40 %)</li> </ul>
Credit Points	6-CP
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe / SoSe; 1 Semester
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform	40 / Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

**IV. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Oberflächen- und Grenzflächenphysik I neu hinzugefügt und erhält folgende Fassung:**

<b>MatWiss-MG13</b>	<b>Oberflächen- und Grenzflächenphysik I</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Oberflächen- und Grenzflächenphysik I</b>					
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	Master MatWiss 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Schirmeisen					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Oberflächen- und Grenzflächenphysik kennen</li> <li>• spezifische Effekte an Oberflächen benennen können</li> <li>• die an Grenzflächen auftretenden Kräfte verstehen</li> <li>• die behandelten Konzepte auf Fragestellungen aus der Oberflächen- und Grenzflächenphysik anwenden können</li> <li>• grundlegende Kenntnisse zu experimentellen Methoden für die Untersuchung von Oberflächen besitzen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenstruktur</li> <li>• Elektronische Eigenschaften</li> <li>• Oberflächenschwingungen</li> <li>• Adsorption und Diffusion</li> <li>• Nukleation und Wachstum</li> <li>• Fest/flüssig Grenzflächen</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (3 SWS)</li> <li>• Übung (1 SWS)</li> </ul>					
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 vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

**V. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik gestrichen:**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik</b>
Englische Modulbezeichnung	<b>Electronic Components and Circuit Technology</b>
Modulcode	MatWiss-MG 04
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Physik MSc, Physik L3, MatWiss MSc 1. Semester

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. C.-D. Kohl
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Prof. Dr. C. D. Kohl, Dr. T. Göddenhenrich
Voraussetzungen	Keine
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktionsprinzipien und die Eigenschaften elektronischer Bauelemente verstehen</li> <li>• die Grundlagen der analogen und digitalen Schaltungstechnik beherrschen</li> <li>• einfache Grundsaltungen entwickeln und auch komplexere Schaltungssysteme verstehen können</li> <li>• Erfahrungen mit dem Schaltungsaufbau und der Analyse im praktischen Einsatz an anwendungsorientierten Beispielen gesammelt haben</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• passive und aktive Bauelemente, Bauformen</li> <li>• Analyse linearer Netzwerke</li> <li>• analoge und digitale Schaltungstechnik</li> <li>• Schaltungsentwurf und Layout</li> <li>• Mikroprozessoren und Speicherkonzepte</li> <li>• praktische Versuche zur analogen und digitalen Schaltungsentwicklung und Simulation</li> </ul>
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (2 SWS)</li> <li>• Praktikum (3 SWS)</li> </ul>
Stud. Workload insges. in Std.	<u>Vorlesung:</u> Kontaktstd. 15 Wochen à 2 h 30 h Vor- und Nachbereitung 1,5 h / Kontaktstd. 45 h <u>Praktikum:</u> Kontaktstd. 10 Tage à 4 h 40 h Vor- und Nachbereitung 2 h/Praktikumstag 20 h Protokolle 4,5 h/Praktikumstag 45 h Σ 180 h
Modul-Prüfungsleistungen	• Protokolle
Credit-Points	6 CP
Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe, 1 Semester
Unterrichtssprache	deutsch
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	30 / Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

**VI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Oberflächen- und Grenzflächenphysik II neu hinzugefügt und erhält folgende Fassung:**

<b>MatWiss-MG14</b>	<b>Oberflächen- und Grenzflächenphysik II</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Oberflächen- und Grenzflächenphysik II</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Physics of Surfaces and Interfaces II		
Modulcode	MatWiss-MG14		
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 10		
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>experimentelle Methoden der Oberflächen- und Grenzflächenphysik auf aktuelle Fragestellungen anwenden können</u></li> <li>• <u>Messprinzipien (z.B. Beugung, Spektroskopie, Abbildung) nach ihrem Erkenntnisgewinn differenzieren können</u></li> <li>• <u>auf Oberflächen- und Grenzflächeneffekten basierende Anwendungen verstehen</u></li> <li>• <u>ein aktuelles wissenschaftliches Thema aus der Literatur erarbeiten und in einem Vortrag vorstellen und diskutieren können</u></li> </ul>		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>experimentelle Methoden der Oberflächen- und Grenzflächenanalyse</u></li> <li>• <u>Probenpräparation und Schichtwachstum</u></li> <li>• <u>Eigenschaften und Anwendungen von dünnen Filmen</u></li> <li>• <u>Funktion nanoskaliger Bauelemente und Konzepte der Molekularelektronik</u></li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Vorlesung (2 SWS)</u></li> <li>• <u>Seminar (2 SWS)</u></li> </ul>				
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					

**VII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Festkörper- und Molekularelektronik gestrichen:**

Modulbezeichnung	<u>Festkörper- und Molekularelektronik</u>
Englische Modulbezeichnung	<b>Solid State and Molecular Electronics</b>
Modulcode	MatWiss-MG-09
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Physik MSc, Physik L3, MatWiss MSc 2.-Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. D. Schlettwein,
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Prof. Dr. D. Schlettwein, Dr. T. Göddenhenrich
Voraussetzungen	MatWiss-MG-04
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• die physikalischen Grundlagen und Wirkprinzipien elementarer Halbleiterbauelemente verstehen</li> <li>• Unterschiede in den Charakteristika von Festkörpern gegenüber molekularen Materialien erkennen</li> <li>• die Auswirkungen und Effekte kleiner Dimensionen von Bauelementen in hochintegrierten Schaltkreisen diskutieren können</li> <li>• neuere Bauelemente und deren praktischen Einsatz kennen</li> <li>• das theoretische Verständnis grundlegender Charakteristika von Bauelementen besitzen</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Halbleiterelektronik: Leitungsmechanismen im Metall und Halbleiter</li> <li>• pn-Übergang, Dioden- und Transistorkennlinien</li> <li>• Grundlagen und Anwendungen magnetoelektronischer Bauelemente</li> <li>• Mikroelektronik: Miniaturisierung und Integration</li> <li>• Molekularelektronik: Eigenschaften und Funktionalität nanoskaliger Bauelemente</li> </ul>
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (2 SWS)</li> <li>• Seminar (2 SWS)</li> </ul>

Stud. Workload insges. in Std.	Vorlesung Kontaktstd. 15 Wochen à 2 h 30 h Vor- und Nachbereitung 1,5 h / Kontaktstd. 45 h Seminar Kontaktstd. 15 Wochen à 2 h 30 h Vor- und Nachbereitung 2 h/Kontaktstd. 60 h Vorbereitung Vortrag 15 h Σ 180 h
Modul-Prüfungsleistungen	• Referat/Präsentation
Credit-Points	6-CP
Angebotsrhythmus, Dauer	SoSe, 1 Semester
Unterrichtssprache	deutsch
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	30 / Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

**VIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Oberflächen- und Grenzflächentechnologien neu hinzugefügt und erhält folgende Fassung:**

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

<u>Ausgleichsprüfung</u>	
<u>Form der Wiederholungsprüfung</u>	Seminarvortrag und schriftlicher Abschlussbericht
<u>Bildung der Modulnote</u>	Seminarvortrag (20 %), schriftlicher Abschlussbericht (80 %)
<u>Angebotsrhythmus</u>	Jedes Jahr <u>Dauer: 1 Semester</u> <u>WiSe</u>
<u>Aufnahmekapazität</u>	
<u>Unterrichtssprache</u>	Deutsch
<u>Hinweise</u>	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

**IX. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Moderne Technologien leitender und dielektrischer Materialien gestrichen:**

<u>Modulbezeichnung</u>	<b><u>Moderne Technologien leitender und dielektrischer Materialien</u></b>
<u>Englische Modulbezeichnung</u>	<b><u>Modern Technologies of Conducting and Dielectric Materials</u></b>
<u>Modulcode</u>	<b><u>MatWiss-MV-04</u></b>
<u>FB / Fach / Institut</u>	FB-07 / Physik
<u>Verwendet in Studiengängen/ Semestern</u>	Physik MSc, Physik L3, MatWiss MSc 3. Semester
<u>Modulverantwortliche/r</u>	Prof. Dr. D. Schlettwein
<u>Modulberatung</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<u>Dozenten</u>	C.-D. Kohl, T. Göddenhenrich, M. v. Kreuzbruck, M. Mück, D. Schlettwein, G. Thummes, N.N.
<u>Voraussetzungen</u>	MatWiss-MG-04, MatWiss-MG-09
<u>Kompetenzziele</u>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden entsprechend dem Stand der Technik in Präparation, Messtechnik, Charakterisierung, Strukturaufbau, Modellierung und technischer Anwendung von metallischen, halbleitenden und isolierenden Materialien beherrschen</li> <li>• Kriterien technischer Entwicklung in wissenschaftliche Fragestellungen integrieren können</li> <li>• die Dokumentation wissenschaftlicher Experimente in übersichtlicher und nachvollziehbarer Form gestalten können</li> <li>• einen Themenbereich im Zusammenhang schlüssig darstellen und vor einer Gruppe diskutieren können</li> </ul>
<u>Modulinhalte</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schichtpräparation, Charakterisierung, Aufbau und technische Anwendung funktionaler Strukturen</li> <li>• moderne Verfahren zur Signalerfassung, -verarbeitung, Datenauswertung und numerischen Modellierung</li> </ul>
<u>Lehrveranstaltungsformen</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (2 SWS)</li> <li>• Seminar (1 SWS)</li> <li>• Praktikum (8 SWS)</li> </ul>
<u>Stud. Workload insges. in Std.</u>	Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kontaktstd. — 15 Wochen à 2 h — 30 h</li> <li>— Vor- und Nachbereitung — 2 h/Kontaktstd. — 60 h</li> </ul> Seminar <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kontaktstd. — 10 Wochen à 1 h — 10 h</li> <li>— Vor- und Nachbereitung — 2 h/Kontaktstd. — 20 h</li> <li>— Vortragsvorbereitung — 24 h</li> </ul> Praktikum <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kontaktstd. — 12 Tage à 5 h — 60 h</li> <li>— Vorbereitung — 3 h/Praktikumstag — 36 h</li> <li>— Protokolle — 5 h/Praktikumstag — 60 h</li> <li>— <math>\Sigma</math> — 300 h</li> </ul>
<u>Modul-Prüfungsleistungen</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referat/Präsentation (20%)</li> <li>• Protokolle (80%)</li> </ul>
<u>Credit-Points</u>	10-CP
<u>Angebotsrhythmus, Dauer</u>	WiSe, 1 Semester
<u>Unterrichtssprache</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<u>Kapazität der Lehrveranstaltung/Anmeldungsform</u>	30 / Internet
<u>Termin</u>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

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

**X. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) erhält das Modul Angewandte Materialphysik folgende Fassung:**

<b>MatWiss-MS 04</b>	<b>Angewandte Materialphysik</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>10 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Angewandte Materialphysik</b>					
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 MatWiss 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	<del>Prof. Dr. C. D. Kohl</del> Prof. Dr. D. Schlettwein					
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-MG 04 13, MatWiss-MG 09 14					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fortgeschrittene Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis sicher beherrschen</li> <li>• moderne Methoden in Präparation und Charakterisierung von Materialien kennen</li> <li>• physikalisch- chemische Charakteristika von Materialien erarbeiten können</li> <li>• die Bedeutung von Materialcharakteristika für technische Anwendungen diskutieren können</li> <li>• Verknüpfungen zwischen den praktischen Arbeiten und den zugrunde liegenden Theorien erkennen können</li> <li>• die Dokumentation von Experimenten in übersichtlicher und nachvollziehbarer Form gestalten können</li> <li>• eigene Ergebnisse im Zusammenhang schlüssig darstellen und vor einer Gruppe diskutieren können</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schichtpräparation, Mikro- und Nanostrukturierung</li> <li>• Oberflächenanalytik, Messsonden und deren physikalische Wirkprinzipien</li> <li>• Einfluss veränderter Umgebungsbedingungen (Zusammensetzung, Druck, Temperatur) auf Materialcharakteristika</li> <li>• Aufbau funktionaler Strukturen, technische Anwendungen oxidischer, molekularer und Hybridmaterialien</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum (16 SWS)</li> <li>• Seminar (1 SWS)</li> </ul>					
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)	<u>Seminarvortrag (45 min) und schriftlicher Abschlussbericht</u>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Protokoll (80%)</del></li> <li>• <u>Referat/Präsentation (20%)</u></li> </ul>				
	Form der Ausgleichsprüfung					
	Form der Wiederholungsprüfung	<u>Seminarvortrag (45 min) und schriftlicher Abschlussbericht</u>				
Bildung der Modulnote	<u>Seminarvortrag (20 %), schriftlicher Abschlussbericht (80 %)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Protokoll (80%)</del></li> <li>• <u>Referat/Präsentation (20%)</u></li> </ul>					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe			
Aufnahmekapazität						
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					



**XI. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Projekt: Theoretische Materialforschung neu hinzugefügt und erhält folgende Fassung:**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Projekt: Theoretische Materialforschung</b>
<b>Modulcode</b>	<b>MatWiss-MV06</b>
<b>FB / Fach / Institut</b>	FB 07 Physik
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern ...</b>	MSc Physik
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Heiliger
<b>Modulberatung</b>	C. Heiliger
<b>Voraussetzungen für Teilnahme</b>	Abschluss der Module des 1. und 2. Semesters
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen Modellvorstellungen und Theorien, die zum Verständnis der physikalischen Eigenschaften von Festkörpern benötigt werden,</li> <li>• sind in der Lage sein, sich in ein klar eingegrenztes Gebiet der Theoretischen Materialforschung einzuarbeiten und darüber kompetent zu referieren.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Eigenschaften von Halbleitern</li> <li>• Spin-abhängige Transportphänomene</li> <li>• Magnetismus</li> <li>• Quasiteilchen (Phononen, Magnonen, Exzitonen)</li> <li>• Aktuelle Forschungsthemen der theoretischen Materialforschung</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Studienprojekt unter Anleitung in Gruppen von max. 2 Studenten
<b>Stud. Workload insges. In Std. davon für</b>	Σ 300 h
	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
<b>Modul-Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Zusammenfassung des Studienprojektes oder Seminarvortrag (PL 100 %)
<b>Credit-Points</b>	10
<b>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</b>	WS; 1 Semester
<b>Unterrichtssprache</b>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<b>Aufnahme-Kapazität des Moduls</b>	10
<b>Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldungsform</b>	10 / Internet
<b>Termin</b>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<b>Vorausgesetzte Literatur</b>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

**XII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Bandstrukturverfahren neu hinzugefügt und erhält folgende Fassung:**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bandstrukturverfahren</b>
<b>Modulcode</b>	<b>MatWiss-MS06</b>
<b>FB / Fach / Institut</b>	FB 07 Physik
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern ...</b>	MSc Physik, MSc Materialwissenschaften
<b>Modulverantwortlicher</b>	C. Heiliger
<b>Modulberatung</b>	C. Heiliger
<b>Voraussetzungen für Teilnahme</b>	Abschluss der Module des 1. und 2. Semesters
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die verschiedenen Methoden zur Berechnung der Bandstruktur des Festkörpers,</li> <li>• verstehen Vor- und Nachteile verschiedener Methoden,</li> <li>• können Berechnungen mit mindestens einer Methode durchführen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pseudopotentialmethode, LCAO, LMTO, KKR</li> <li>• Austausch-Korrelations-Potentiale</li> <li>• Numerische Methoden</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Studienprojekt unter Anleitung in Gruppen von max. 2 Studenten

<b>Stud. Workload insges. In Std. davon für</b>	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
<b>Modul-Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Zusammenfassung des Studienprojektes oder Seminarvortrag (PL 100 %)
<b>Credit-Points</b>	10
<b>Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern</b>	WS; 1 Semester
<b>Unterrichtssprache</b>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<b>Aufnahme-Kapazität des Moduls</b>	10
<b>Kapazität der Lehrveranstaltung / Anmeldungsform</b>	10 / Internet
<b>Termin</b>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
<b>Vorausgesetzte Literatur</b>	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters

### XIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) wird das Modul Projekt Theoretische Materialforschung gestrichen:

Modulbezeichnung	<b>Projekt Theoretische Materialforschung</b>
Englische Modulbezeichnung	<b>Theoretical Materials Research Project</b>
Modulcode	<b>MatWiss MS 05</b>
FB / Fach / Institut	FB 07 / Physik
Verwendet in Studiengängen/ Semestern	Physik MSc, MatWiss MSc Ab 3. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. C. Heiliger
Modulberatung	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Dozenten	Prof. Dr. C. Heiliger
Voraussetzungen	MatWiss MG 11, MatWiss MG 12
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• moderne Modellvorstellungen und Theorien bei der Behandlung eines speziellen Materialsystems angewandt haben</li> <li>• ein klar eingegrenztes Gebiet der Theoretischen Festkörperphysik bearbeitet und darüber kompetent referiert haben</li> </ul>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wechselnde Fragestellungen aus der Forschung in den Theoretischen Materialwissenschaft</li> <li>• Entwicklung von theoretischen Konzepten</li> <li>• Einordnung des Forschungsvorhabens in die aktuelle Literatur</li> <li>• Aufstellung eines Arbeitsplans</li> <li>• Abschätzung des Finanz- und Personalaufwandes</li> <li>• der schriftliche Bericht soll zum Schluss den Umfang und die Güte eines DFG-Antrages haben</li> </ul>
Lehrveranstaltungsformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum (6 SWS)</li> <li>• Seminar (2 SWS)</li> </ul>
Stud. Workload insges. in Std.	<b>Praktische Computerübung</b> Kontaktstd. 20 Tage à 3 h 60 h Vor- und Nachbereitung 2h/Praktikumstag 40 h Protokolle 3 h/Praktikumstag 60 h Literaturstudium 40 h Abschlussbericht 55 h  <b>Seminar</b> Kontaktstd. 15 Tage à 1 h 15 h Vorbereitung eigener Vortrag 30 h Σ 300 h
Modul-Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Präsentation (50%)</li> <li>• Schriftliche Präsentation (Abschlussbericht, 50%) (alle Protokolle müssen vor dem Abschlussbericht fertig sein)</li> </ul>
Credit-Points	10 CP

Angebotsrhythmus, Dauer	WiSe/SoSe, 1 Semester
Unterrichtssprache	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Kapazität der Lehrveranstaltung/ Anmeldungsform	40/ Internet
Termin	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
Vorausgesetzte Literatur	* s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters