

**Modulhandbuch Physik Physik (Sekundar) (ELF)**

Datum 07.12.2025

**Pflichtmodule****PHY.05122.02 - Physikdidaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)**

PHY.05122.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Physikdidaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)
<b>Modulcode</b>	PHY.05122.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li><li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li><li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li><li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li><li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li><li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li></ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Thorid Rabe
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zieldimensionen und Merkmale guten Physikunterrichts kennen und eigene Vorstellungen dazu reflektieren können</li><li>• wesentliche Merkmale der o.g. Konzepte des Physikunterrichts kennen und Zieldimensionen zuordnen können</li><li>• Fach- und Alltagssprache, physikalische Repräsentationsformen sowie Analogien und Beispiele kontextabhängig einsetzen und variiieren können</li><li>• Aufgaben kriterienorientiert beurteilen und kompetenz- und zielgruppenorientiert entwickeln sowie Aufgaben passend in den Unterricht einbinden können</li><li>• Unterrichtsmethoden begründet und zielbezogen auswählen können</li><li>• kompetenzorientierte Lehr-Lernangebote exemplarisch planen, durchführen und reflektieren können</li></ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zieldimensionen des Physikunterrichts, Merkmale guten Physikunterrichts</li><li>• Konzeptionen für den Physikunterricht, z.B. exemplarischer, genetischer, entdeckernder, kontextorientierter und fächerverbindender Physikunterricht</li><li>• Eigenschaften von Fach- und Alltagssprache in der Physik, Repräsentationsformen physikalischer Inhalte, Konzepte von Textverständlichkeit</li><li>• Aufgabekultur im Physikunterricht, Aufgabenentwicklung und -beurteilung, Anpassung an die Zielgruppe, Aufgabeneinsatz, Lernaufgaben/Beispielaufgaben/Leistungsaufgaben, Umgang mit Fehlern</li><li>• Differenzierung im Physikunterricht</li><li>• Didaktische und methodische Analysen im Rahmen von Unterrichtsplanungen, Planungsmodelle, Oberflächen- und Tiefenstrukturen von Physikunterricht</li><li>• Methoden und Methodenwerkzeuge im Physikunterricht, Passung von Ziel, Inhalt und Methoden</li><li>• Planung, Durchführung und Reflexion von Lehr-Lern-Angeboten</li></ul>

PHY.05122.02

5 CP

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (1 SWS) Kursus (2 SWS) Kursus Kursus Kursus Seminar (1 SWS)							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	5 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
Prüfung	Prüfungsvorleistung							
<b>LV 1</b>	Prüfungsform							
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>LV 6</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	Seminarbeitrag im Wintersemester, schriftliche Unterrichtsplanungen im Rahmen der Schulpraktischen Übungen im Sommersemester	Unterrichtsentwurf						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	1					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Schulpraktische Übungen	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium (zu den Schulpraktischen Übungen)						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 5</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 6</b>	Seminar	Seminar (zur Vorlesung)	1					0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## PHY.05123.02 - Physikdidaktik - C / Spezifische Aspekte des Unterrichts an Sekundarschulen

PHY.05123.02	5 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Physikdidaktik - C / Spezifische Aspekte des Unterrichts an Sekundarschulen	
<b>Modulcode</b>	PHY.05123.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Thorid Rabe	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zum exemplarischen Planen und Gestalten von Lernumgebungen und zur Reflexion eigener und fremder Lehrerfahrungen</li> <li>• Fähigkeit im sachkundigen Auswählen, Vorbereiten und Auswerten von Lehrer- und Schülerexperimenten</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Kenntnisse zu experimentellem Arbeiten in der Sekundarstufe I</li> <li>• Messdatengewinnung und -auswertung mit und ohne Computerunterstützung</li> <li>• Fragen der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Schülerexperimenten sowie von Praktika</li> <li>• Umgang mit Messunsicherheiten im Sekundarstufenunterricht</li> <li>• Entwicklung, Erprobung und Evaluation ausgewählter Lehr- und Lernprozesse im Fachunterricht Physik an Sekundarschulen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung (2 SWS) Kursus Kursus Seminar (2 SWS)	
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		

Prüfung		Prüfungsvorleistung		Prüfungsform			
<b>Gesamtmodul</b>		Microteaching im Wintersemester, ein ausführlicher Unterrichtsentwurf im Rahmen der Schulpraktischen Übungen oder Belegarbeit im Rahmen des Theorie-Praxis-Seminars im Sommersemester, Belegarbeit im Rahmen der Laborübungen im Wintersemester		mündliche Prüfung			
<b>Wiederholungsprüfung</b>							
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung
<b>LV 1</b>	Übung	Laborübungen	2				0
<b>LV 2</b>	Kursus	Selbststudium (zur Laborübung)					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium (zu den schulpraktischen Übungen oder zum Theorie-Praxis-Seminar)					0
<b>LV 4</b>	Seminar	Seminar zu den schulpraktischen Übungen oder zum Theorie-Praxis-Seminar	2				0
<b>Workload modulbezogen</b>					150		150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150

## PHY.05126.02 - Fachspezifische Schlüsselqualifikationen für das Lehren von Physik an Sekundarschulen

PHY.05126.02	5 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen für das Lehren von Physik an Sekundarschulen	
<b>Modulcode</b>	PHY.05126.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Thorid Rabe	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Bewertung von Möglichkeiten und Grenzen neuer Informations- und Kommunikationsmedien unter fachdidaktischen Gesichtspunkten</li> <li>• Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von Methoden und Ergebnissen physikdidaktischer Forschungsarbeiten sowie zu deren Bewertung und Anwendung auf den Physikunterricht an Sekundarschulen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computereinsatz im Fachunterricht (tutorielle Programme, kognitive Tools, Messwerterfassung, Animationen, Simulationen und Modellbildungssysteme) sowie Multimediaanwendung und Internethandlung in der Schule</li> <li>• ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze sowie aktuelle Forschungsthemen in der Fachdidaktik Physik</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (2 SWS) Kursus Seminar (1 SWS)	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungsvorleistung</b>	<b>Prüfungsform</b>
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Seminarbeitrag im Seminar A, Seminarbeitrag im Seminar B	Belegarbeit im Seminar A

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform					
<b>Wiederholungsprüfung</b>		Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Seminar	Seminar A 'Vertiefungsthemen der Physikdidaktik' (nach Angebot)			2					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Selbststudium								0
<b>LV 3</b>	Seminar	Seminar B 'Moderne Medien'			1					0
<b>Workload modulbezogen</b>						150				150
<b>Workload Modul insgesamt</b>										150

## PHY.05120.03 - Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik

PHY.05120.03	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik
<b>Modulcode</b>	PHY.05120.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Gymnasium) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Thorid Rabe
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenzbegriff, Historie, nationale Bildungsstandards sowie deren bundeslandspezifische Umsetzung kennen</li> <li>• Schülervorstellungen beschreiben, diagnostizieren und adressieren sowie die Hintergründe des Entstehens von Schülervorstellungen erläutern können</li> <li>• die Begriffe 'Interesse' und 'Motivation' lerntheoretisch grob einordnen und fachdidaktische Beiträge zur Interessenforschung benennen können</li> <li>• Ansatzpunkte zur interessenorientierten Unterrichtsgestaltung benennen und auf physikalische Themenbereiche übertragen können</li> <li>• Experimente unter didaktischen Gesichtspunkten planen, durchführen, auswerten und präsentieren können</li> <li>• sachverständig mit Experimentiermaterial und unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien umgehen können</li> <li>• Schulexperimente planen, durchführen und reflektieren können</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungsstandards, physikbezogene Kompetenzen, (Kern-)Lehrpläne, Lernziele</li> <li>• Schülervorstellungen und typische Verständnishürden in ausgewählten Themengebieten des Physikunterrichts</li> <li>• Testverfahren und Instrumente für die Diagnose von Schülervorstellung</li> <li>• Ursachen und Bedeutung von Schülervorstellungen für Lernprozesse, Conceptual Change</li> <li>• Motivation und Interesse an Physik: Theoretische Grundlagen und Ansätze zur Förderung von Interesse und Motivation im Physikunterricht</li> <li>• Ergebnisse fachdidaktischer Interessenforschung, insbesondere unter Genderperspektive</li> <li>• Unterrichtsbezogenes Experimentieren in der Sekundarstufe I: Kenntnis typischer Schulexperimentiergeräte und Sicherheitsrichtlinien</li> <li>• Realisierung von Experimenten (Konzeption und Aufbau), Varianten des Einsatzes von Experimenten im Unterricht</li> <li>• Didaktische Funktion des Experiments</li> <li>• Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion</li> </ul>

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Kursus Kursus Vorlesung (1 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Seminar (1 SWS)							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	5 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
Prüfung	Prüfungsvorleistung							
LV 1	Prüfungsform							
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
<b>Gesamtmodul</b>	Seminarbeitrag im Wintersemester, Belegarbeit im Rahmen der Laborübungen im Sommersemester, Microteaching im Rahmen der Laborübung im Sommersemester Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Selbststudium						0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung	1					0
LV 4	Übung	Laborübungen	2					0
LV 5	Kursus	Selbststudium (zur Laborübung)						0
LV 6	Seminar	Seminar (zur Vorlesung)	1					0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## PHY.03162.01 - Struktur der Materie (LAS)

PHY.03162.01	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Struktur der Materie (LAS)
<b>Modulcode</b>	PHY.03162.01
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule mehr...</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Wolf, Widdra, PD Dr. Angelika Chassé
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Verständnis und Kenntnis der Struktur der Materie: Grundlegende Konzepte vom Atom zum Festkörper.</p> <p>Aufbauend auf den Grundkonzepten der klassischen Mechanik und der Quantenmechanik soll die Vorgehensweise und der Kenntnisstand der Experimentalphysik im Bereich der Struktur der Materie mit Schwerpunkt Atom-, Molekül- und Kernphysik sowie Physik der kondensierten Materie vermittelt werden. Es sollen dabei thematische Schwerpunkte betont werden, die enge Verknüpfungen zur Alltagswelt von Schülern ermöglichen.</p>
<b>Modulinhalte</b>	<p>‘Atom-, Kern- und Molekülphysik’</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Entwicklung der Atomvorstellung, grundlegende ‘Quanten’-Experimente</li> <li>b. Bohrsches Atommodell, Welle-Teilchen Problematik</li> <li>c. Grundlagen der Quantenmechanik, Wasserstoffatom</li> <li>d. Atome mit mehreren Elektronen</li> <li>e. Emission und Absorption elektromagnetischer Strahlung</li> <li>f. Moleküle, Bindungen, Orbitale</li> <li>g. Atome/Moleküle mit externen Feldern, Einführung Spektroskopische Methoden</li> <li>h. Aufbau des Atomkerns, Kernkräfte, Kernmodelle und -zerfälle, Kernenergie, Kernfusion, Elementsynthese in Sternen</li> </ul> <p>‘Festkörperphysik’</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Chemische Bindung und Wechselwirkungen in kondensierter Materie</li> <li>b. Kristallstruktur: Einheitszelle, Kristallgitter, reziprokes Gitter, Brillouinzenonen, Streubedingungen und Strukturanalyse</li> <li>c. Dynamik des Kristallgitters: Phononen, akustische und optische Phononen,</li> </ul>

		Zustandsdichte und spezifische Wärme d. Elektronen im Festkörper: Metalle, Halbleiter, Dotierung, Gitterfehler, Elektronische Bauelemente (Diode, Transistor) e. Magnetismus: Dia-, Para- und Ferromagnetismus, Hall-Effekt, Zyklotron-Resonanz f. Supraleitung, Meissner-Effekt, Cooper-Paare g. Struktur ungeordneter Festkörper, Gläsern, Flüssigkristallen, Flüssigkeiten und Polymeren						
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>		Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus						
<b>Unterrichtssprachen</b>		Deutsch, Englisch						
<b>Dauer in Semestern</b>		2 Semester Semester						
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>		jedes Sommersemester						
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>		unbegrenzt						
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>		5 CP						
<b>Modulabschlussnote</b>		LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.						
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
<b>Gesamtmodul</b>		mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur 'Atom- und Moleküophysik', mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur 'Festkörperphysik'						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung 'Atom- und Moleküophysik'	2					0
LV 2	Seminar	Seminar 'Atom- und Moleküophysik'	1					0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung 'Festkörperphysik'	2					0
LV 4	Seminar	Seminar 'Festkörperphysik'	1					0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

**PHY.03164.03 - Theoretische Physik (LAS)**

PHY.03164.03 10 CP

**Modulbezeichnung** Theoretische Physik (LAS)**Modulcode** PHY.03164.03**Semester der erstmaligen Durchführung****Verwendet in Studiengängen / Semestern**

- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule

**Modulverantwortliche/r****Weitere verantwortliche Personen**

PD Dr. Jürgen Henk

**Teilnahmevoraussetzungen****Kompetenzziele**

- Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik
- Verständnis für die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihre Arbeitsstrategien und Denkformen

**Modulinhalte**

1. Klassische Mechanik und Elektrodynamik (LA-1):  
(Grundlagen der klassischen Physik)
  - a. Mechanik von Punktmassen und starrer Körper
  - b. Maxwellgleichungen der Elektrodynamik
  - c. Anwendungen
2. Relativitätstheorie und Quantenmechanik (LA-2):  
(Grundlagen der modernen Physik)
  - a. Spezielle Relativitätstheorie
  - b. Grundlagen der Quantenmechanik
  - c. Anwendungen

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
Kursus (1 SWS)  
Vorlesung (2 SWS)  
Seminar (1 SWS)  
Kursus

PHY.03164.03								10 CP
<b>Unterrichtssprachen</b>					Deutsch, Englisch			
<b>Dauer in Semestern</b>					2 Semester	Semester		
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>					jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>					unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>					10 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
<b>Prüfung</b>			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Vorbereitung und Präsentation von Übungsaufgaben im Seminar und Klausur zur Klassischen Mechanik und Elektrodynamik, Vorbereitung und Präsentation von Übungsaufgaben im Seminar und Klausur zur Relativitätstheorie und Quantenmechanik			mündliche Prüfung			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung `Klassische Mechanik und Elektrodynamik'	2					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Seminar `Klassische Mechanik und Elektrodynamik'	1					0
<b>LV 3</b>	Vorlesung	Vorlesung `Relativitätstheorie und Quantenmechanik'	2					0
<b>LV 4</b>	Seminar	Seminar `Relativitätstheorie und Quantenmechanik'	1					0
<b>LV 5</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					300			300
<b>Workload Modul insgesamt</b>								300

## PHY.03160.03 - Physik im Kontext

PHY.03160.03 5 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Physik im Kontext
<b>Modulcode</b>	PHY.03160.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	

- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Thorid Rabe

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Fähigkeit, Kontexte für den Physikunterricht fachlich und fachdidaktisch zu klären und aufzubereiten
- Fähigkeit, ein Lernen über Physik als Naturwissenschaft anhand von historischen Fallbeispielen fachlich und fachdidaktisch zu konzipieren
- Kenntnisse zur historischen Entwicklung der Physik
- Fähigkeit, Themen der Umwelophysik fachlich und fachdidaktisch aufzubereiten

**Modulinhalte**

‘Geschichte der Physik’

- exemplarische Vertiefungen zur Geschichte der Physik von der Antike bis zur Physik des 21. Jahrhunderts
- Aspekte von Nature of Science, Wissenschafts- und Erkenntnistheorie

‘Umwelophysik und Physik in der Umwelt’

- physikalische Aspekte von Naturphänomenen und deren fachdidaktische Aufbereitung
- ausgewählte Inhalte zur Klimaphysik und zu regenerativen Energien

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	5 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung							
<b>Prüfungsform</b>								
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	Seminarbeitrag im Wintersemester, Seminarbeitrag im Sommersemester	Beleg 'Geschichte der Physik' oder 'Umwelphysik und Physik in der Umwelt'						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Seminar	Seminar 'Geschichte der Physik'	2					0
LV 2	Seminar	Seminar 'Umwelphysik und Physik in der Umwelt'	2					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>				150				150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## PHY.03151.04 - Experimentalphysik LA-A

PHY.03151.04 20 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Experimentalphysik LA-A
<b>Modulcode</b>	PHY.03151.04
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	

- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht, Prof. Dr. Jörg Schilling

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Schwingungen und Wellen
- Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender

**Rechenaufgaben**

- Kenntnis und Anwendung von grundlegenden für die klassische Physik wichtigen mathematischen Methoden

**Modulinhalte**

## 'Experimentalphysik'

1. Einführung: physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
2. Mechanik: Kinematik und Dynamik freier Punktmassen (Grundbegriffe, Newtonsche Axiome, Erhaltungssätze), Statik und Dynamik des starren Körpers (Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz, Kreisel, Gravitation, Planetenbewegung), Mechanik der Flüssigkeiten, Gase und deformierbaren Körper (Grenzflächenerscheinungen, Bernoullische Gleichung, Zähigkeit, Hookesches Gesetz)
3. Thermodynamik: Temperatur, Wärme, Zustandsgleichung idealer Gase, van der Waals Zustandsgleichung, I. Hauptsatz, ausgewählte Zustandsänderungen, Transportvorgänge, II. Hauptsatz, Entropie, thermodynamische Kreisprozesse
4. Elektrizität und Magnetismus: Elektrostatisches Feld (Ladung, elektrische Feldstärke, elektrisches Potenzial, Coulombsches Gesetz, Dielektrizitätskonstante, elektrische Polarisation), elektrischer Strom (Ohmsches Gesetz, elektrische Leitung in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen), magnetisches Feld (magnetische Feldgrößen, Lorentzkraft, Materie im Magnetfeld, zeitlich veränderliches Magnetfeld (Induktionsgesetz, Maxwellsche Gleichungen), Anwendungen der elektromagnetischen Induktion (Generator, Motor, Transformator, Wechselstromkreis))
5. Schwingungen und Wellen: Schwingungen (Grundbegriffe, freie, gedämpfte, erzwungene und gekoppelte Schwingungen), Wellen (Grundbegriffe, Wellengleichung, Reflexion, Überlagerung, Huygens-Fresnelsches Prinzip, Schallwellen, elektromagnetische Wellen (Energiedichte, Strahlungsquellen-Hertzscher Dipol, Doppler-Effekt, Polarisierung))
6. Phänomenologische Einführung in die Grundlagen der Kernphysik und Radioaktivität:  
Atomkern (Kernaufbau, Bindungsenergie, Tröpfchenmodell), Zerfallsgesetz (Aktivität, Halbwertszeit, Zerfallsstatistik, Zerfallsketten), Zerfallsarten (alpha-, beta- und gamma-Strahlung), Anwendungen (Kernspaltung, Kernfusion, medizinische Anwendungen)

## 'Mathematische Methoden'

## • Teil I:

Vektoren, Spezielle Funktionen, Differentialrechnung, Integralrechnung  
Taylorentwicklung und Potenzreihen, Komplexe Zahlen,  
gewöhnliche Differentialgleichungen

## • Teil II:

Differentialrechnung bei Funktionen von mehreren Veränderlichen (Totales Differential, Potential),  
Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Volumenintegrale,  
Rotation, Divergenz, Integralsätze (Stokes und Gauß),  
Matrizen und Determinanten, Koordinatentransformation, Matrixeigenwerte,  
-eigenvektoren,  
Fourierreihen, Fouriertransformation  
Partielle Differentialgleichungen (Separationsansatz)

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (4 SWS)  
Seminar (2 SWS)  
Vorlesung (4 SWS)  
Seminar (2 SWS)  
Kursus  
Vorlesung (1 SWS)  
Seminar (1 SWS)  
Vorlesung (1 SWS)  
Seminar (1 SWS)  
Kursus

**Unterrichtssprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

2 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**

PHY.03151.04								20 CP
<b>Credit-Points</b>					20 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %; LV 9: %; LV 10: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
LV 7								
LV 8								
LV 9								
LV 10								
<b>Gesamtmodul</b>		1 Klausur zum Abschluss der Vorlesungen/Seminare zur Experimentalphysik I, 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminare zu 'Mathematische Methoden I', 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesungen/Seminare zur Experimentalphysik II, 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminare zu 'Mathematische Methoden II', Bearbeitung und Lösen von Seminararbeiten				mündliche Prüfung		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung 'Experimentalphysik I'	4					0
LV 2	Seminar	Seminar 'Experimentalphysik I'	2					0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung 'Experimentalphysik II'	4					0
LV 4	Seminar	Seminar 'Experimentalphysik II'	2					0
LV 5	Kursus	Selbststudium zur Experimentalphysik						0
LV 6	Vorlesung	Vorlesung 'Mathematische Methoden I'	1					0
LV 7	Seminar	Seminar 'Mathematische Methoden I'	1					0
LV 8	Vorlesung	Vorlesung 'Mathematische Methoden II'	1					0
LV 9	Seminar	Seminar 'Mathematische Methoden II'	1					0
LV 10	Kursus	Selbststudium zu den mathematischen Methoden						0
<b>Workload modulbezogen</b>					600			600
<b>Workload Modul insgesamt</b>								600

**PHY.03152.02 - Experimentalphysik LA-B**

PHY.03152.02 15 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Experimentalphysik LA-B
<b>Modulcode</b>	PHY.03152.02

**Semester der erstmaligen Durchführung****Verwendet in Studiengängen / Semestern**

- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule

**Modulverantwortliche/r****Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Georg Woltersdorf, Dr. Mathias Stölzer

**Teilnahmevoraussetzungen****Kompetenzziele**

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik im Bereich Optik
- Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben

- Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten im experimentellen Arbeiten
- Erwerb von Kommunikations- und Teamfähigkeit

<b>Modulinhalte</b>	`Experimentalphysik' Optik a. Geometrische Optik: Reflexion, Brechung, Totalreflexion, abbildende Systeme b. Wellenoptik: Elektromagnetische Theorie des Lichtes, Polarisation, Ausbreitung von Licht, Interferenz und Beugung, Kohärenz, Interferometer, Auflösungsvermögen optischer Instrumente, Holographie, c. Licht in Materie: Absorption, Dispersion, Streuung, Verhalten an Grenzflächen, Doppelbrechung, optische Aktivität, nichtlineare Optik d. Quantenoptik: Wellen- und Photonenbild, Schwarzkörperstrahlung, Laser `Praktikum'  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerrechnung und Statistik, Regression</li> <li>• wissenschaftliches Protokollieren</li> <li>• computergestützte Darstellung und Auswertung von Messergebnissen</li> <li>• 20 Experimente zur Statistik, Mechanik, Wärmelehre, Elektrik, Optik, Atom- und Kernphysik</li> </ul>										
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Praktikum (3 SWS) Praktikum (3 SWS) Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Vorlesung (1 SWS) Kursus Kursus										
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch										
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester										
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester										
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt										
<b>Prüfungsebene</b>											
<b>Credit-Points</b>	15 CP										
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %.										
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1										
Prüfung	Prüfungsvorleistung			Prüfungsform							
<b>LV 1</b>											
<b>LV 2</b>											
<b>LV 3</b>											
<b>LV 4</b>											
<b>LV 5</b>											
<b>LV 6</b>											
<b>LV 7</b>											
<b>Gesamtmodul</b>	bestätigte Praktikumsprotokolle				mündl. Prüfung oder Klausur						
<b>Wiederholungsprüfung</b>											
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung				
LV 1	Praktikum	Grundpraktikum , Teil 2	3				0				
LV 2	Praktikum	Grundpraktikum , Teil 1	3				0				
LV 3	Vorlesung	Vorlesung `Experimentalphysik III'	2				0				
LV 4	Seminar	Seminar `Experimentalphysik III'	2				0				

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 5</b>	Vorlesung	Vorlesung `Einführung zum Grundpraktikum`	1					0
<b>LV 6</b>	Kursus	Selbststudium zur Experimentalphysik						0
<b>LV 7</b>	Kursus	Selbststudium zum Grundpraktikum						0
<b>Workload modulbezogen</b>							450	450
<b>Workload Modul insgesamt</b>							450	450

## Wahlbereich

### PHY.03159.01 - Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente

PHY.03159.01	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente
<b>Modulcode</b>	PHY.03159.01
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich mehr...</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich</li> <li>• Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) &gt; Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) &gt; Wahlbereich</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Georg Woltersdorf
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	Überblick über mikroskopische Methoden und Streuexperimente in der Physik mit engem Bezug zur Anwendung, Verständnis der zugrunde liegenden physikalischen Konzepte
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsklärung: Abbildung, Auflösungsvermögen</li> <li>• Grundlagen der geometrischen Optik und Wellenoptik</li> <li>• Abbildung mit Strahlen, Wellen, Abbildungs- und Linsenfehler</li> <li>• Optische Mikroskopie, Röntgenmikroskopie, Elektronenmikroskopie, Ultraschallmikroskopie</li> <li>• Rastersondentechniken: STM, AFM, SNOM...</li> <li>• Bildverarbeitung in der Mikroskopie</li> <li>• Streumethoden: typ. Aufbau eines Streuexperiments, Photonen, Neutronen, Elektronen als Sonden, Bragg-Reflexe - Kristallographische Experimente, Mesoskopische Strukturen - Kleinwinkelstreuung</li> </ul>

PHY.03159.01		5 CP						
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	5 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		mündl. Prüfung oder Klausur						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Seminar	Seminar	1					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						150		150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## PHY.03076.01 - Physikalische und elektronische Messtechnik

PHY.03076.01 5 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Physikalische und elektronische Messtechnik
-------------------------	---

<b>Modulcode</b>	PHY.03076.01
------------------	--------------

<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
--	--

<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	
---	--

- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2015/16 > Unterwahlbereich Ch
- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2015/16 > Unterwahlbereich Ing
- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2015) > Unterwahlbereich Ch
- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2015) > Unterwahlbereich Ing
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich mehr...
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlbereich
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlbereich
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlbereich

<b>Modulverantwortliche/r</b>	
-------------------------------	--

<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Dr. Nicki Hinsche, Dr. Franz-Josef Schmitt
---	--

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
---------------------------------	--

<b>Kompetenzziele</b>	
-----------------------	--

- Kenntnis und Verständnis der Grundlagen der elektronischen Messtechnik und physikalischen Experimentiertechnik
- Anwendung des erlernten Wissens in praktischen Beispielen

<b>Modulinhalte</b>	Grundlagen der Elektronik
---------------------	---------------------------

- Lineare Netze
- Halbleiterbauelemente
- Signalverarbeitung (analog / digital)
- DA/AD-Wandlung

Ausgewählte Teilbereiche der physikalischen Messtechnik

- Weg- und Geschwindigkeitsaufnehmer
- Temperaturmessung
- Messung elektromagnetischer Felder und Strahlung
- Vakuummessung

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	5 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Hinweise</b>	Medienformen: • Tafelbilder • Folien / PowerPoint Präsentationen • Versuchsaufbauten							
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungsvorleistung</b>							
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Seminar	Seminar	1					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

