

## Anlage 4.7: Zweifach Physik

### Modulübersicht

Modul	LP	benotet/ unbenotet	Regelprüfungstermin in Fachsemester
<b>Pflichtmodule</b>			
<b>Fachwissenschaft</b>			
Grundlagen der Astronomie und Astrophysik	6	benotet	1
Theoretische Mechanik für Lehramt	3	benotet	1
Elektronik und Elektronische Messtechnik	6	benotet	2
Physik und Technik	9	unbenotet	3
<b>Fachdidaktik</b>			
Spezielle Probleme der Didaktik des Physikunterrichtes	3	benotet	1
Präsentation von schulrelevanten Experimenten	3	benotet	3
<b>Wahlpflichtmodule</b>			
<b>Wahlpflichtbereich I</b>			
Unter Beachtung der Semesterlage und Teilnahmevoraussetzungen sind Module im Umfang von 18 LP aus folgendem Katalog zu wählen:			
Experimentalphysik für Lehramt: Kern- und Teilchenphysik	6	unbenotet	2
Experimentalphysik für Lehramt: Physik der Atome und Moleküle	6	unbenotet	2
Stochastische Prozesse in der Physik	6	unbenotet	2
Theoretische Elektrodynamik für Lehramt	6	benotet	2
Astronomie und Astrophysik: Sterne, Galaxien, Universum	3	unbenotet	3
Didaktisches Seminar der Schulphysik	3	unbenotet	3
Englisch Fachkommunikation Agrar-/Naturwissenschaften C1.2 GER	6	unbenotet	3
Englisch Fachkommunikation Chemie/Physik C1.1 GER	6	unbenotet	3
Experimentalphysik für Lehramt: Festkörperphysik	6	unbenotet	3
Geschichte der Physik	3	unbenotet	3
Medienseminar	3	unbenotet	3
Ringvorlesung Physik für Lehramt	3	unbenotet	3
Spezielle Probleme der Physik für Lehramt	3	unbenotet	3
Theoretische Quantenphysik für Lehramt	6	unbenotet	3
Thermodynamik und statistische Physik für Lehramt	3	unbenotet	3

Legende:

LP - Leistungspunkte

## Prüfungs- und Studienplan

RPT <sup>1</sup>	Workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30			
1	Modulname	Berufspädagogik				Erstfach		Theoretische Mechanik für Lehramt	Spez. Probleme der Didaktik des Physikunterrichtes	Grundlagen der Astronomie und Astrophysik				
	Modulnummer											2380050	2350280	2380040
	Lehrform/SWS											V/2; Ü/1	S/2	V/2; P/2
	M.Ab. Vorleistung											50% der Übungsaufgaben	Präsentation	50% der geforderten Testate
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang											K (90 min)	SL (Unterrichtsentwurf)	K (120 min) oder mP (45 min)
	LP											3	3	6
2	Modulname	Berufspädagogik				Erstfach	Elektronik und Elektronische Messtechnik	Wahlpflichtbereich <sup>3</sup>						
	Modulnummer											2300280		
	Lehrform/SWS											V/3; Ü/1		
	M.Ab. Vorleistung											50% der Übungsaufgaben		
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang											K (120 min)		
	LP											6		
3	Modulname	Berufspädagogik				Erstfach		Physik und Technik <sup>2</sup>	Präsentation von schulrelevanten Experimenten		Wahlpflichtbereich <sup>3</sup>			
	Modulnummer											2380130	2350290	
	Lehrform/SWS											S/2; P/4	S/2; Ko/0,5	
	M.Ab. Vorleistung											Experimente, Projektarbeit	Präsentation, Portfolio	
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang											Prüfungspraktikum (120 min)	mP (30 min)	
	LP											9	3	18
4	Modulname	Berufspädagogik				Erstfach		Berufspädagogik						
	Modulnummer													
	Lehrform/SWS													
	M.Ab. Vorleistung													
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang													
	LP													

Legende:  Erstfach  Berufspädagogik  Zweifach Physik  Wahlpflichtbereich Physik

RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemester

LP - Leistungspunkte

SWS - Semesterwochenstunden

M.Ab. - Modulabschluss

V - Vorlesung Ü - Übung S - Seminar

P - Praktikumsveranstaltung

Ko - Konsultation

K - Klausur mP - Mündliche Prüfung

SL - Studienleistung

min - Minuten Sem. - Semester

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.

<sup>2</sup> Diese Module werden nicht benotet, sondern nur mit „Bestanden“ oder „Nicht Bestanden“ bewertet.

3 Wahlpflichtbereich						
In diesem Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von 18 Leistungspunkten aus den nachfolgend angegebenen Modulen auszuwählen.						
Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semesterlage
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Astronomie und Astrophysik: Sterne, Galaxien, Universum <sup>2</sup>	2300310	V/2	keine	K (90 min) oder mP (30 min)	3	Wintersemester
Didaktisches Seminar der Schulphysik <sup>2</sup>	2380170	S/2	50% der Übungsaufgaben	SL (Präsentation (30 min))	3	unregelmäßig
Englisch Fachkommunikation Agrar-/Naturwissenschaften C1.2 GER <sup>2</sup>	9101380	Ü/4	siehe Modulbeschreibung	K (90-120 min) oder mP (20-30 min)	6	i.d.R. jedes Sem.
Englisch Fachkommunikation Chemie/Physik C1.1 GER <sup>2</sup>	9101330	Ü/4	siehe Modulbeschreibung	K (90 min)	6	jedes Semester
Experimentalphysik für Lehramt: Festkörperphysik <sup>2</sup>	2380180	V/3; Ü/1	keine	Lösung von 50% der Übungsaufgaben	6	Wintersemester
Experimentalphysik für Lehramt: Kern- und Teilchenphysik <sup>2</sup>	2380140	V/3; Ü/1	keine	Lösung von 50% der Übungsaufgaben	6	Sommersemester
Experimentalphysik für Lehramt: Physik der Atome und Moleküle <sup>2</sup>	2380100	V/3; Ü/1	keine	Lösung von 50% der Übungsaufgaben	6	Sommersemester
Geschichte der Physik <sup>2</sup>	2380190	V/2	keine	SL (Referat (30 min))	3	unregelmäßig
Medienseminar <sup>2</sup>	2380200	S/2	keine	Projektarbeit	3	unregelmäßig
Ringvorlesung Physik für Lehramt <sup>2</sup>	2380210	V/2	keine	K (60 min)	3	unregelmäßig
Spezielle Probleme der Physik für Lehramt <sup>2</sup>	2380220	S/2	keine	SL (Projektarbeit)	3	unregelmäßig
Stochastische Prozesse in der Physik <sup>2</sup>	2300290	V/2; Ü/2	1 Projektaufgabe, 5 Übungsaufgaben	mP (30 min)	6	Sommersemester
Theoretische Elektrodynamik für Lehramt	2380090	V/2; Ü/2	50% der Übungsaufgaben	K (120 min)	6	Sommersemester
Theoretische Quantenphysik für Lehramt <sup>2</sup>	2380110	V/2; Ü/2	50% der Übungsaufgaben	K (120 min)	6	Wintersemester
Thermodynamik und statistische Physik für Lehramt <sup>2</sup>	2380150	V/2; Ü/1	50% der Übungsaufgaben	K (90 min)	3	Wintersemester

## Modulbeschreibungen

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Grundlagen der Astronomie und Astrophysik						
Modulbezeichnung (englisch)	Fundamentals of Astronomy and Astrophysics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse in Mechanik, Optik und Trigonometrie						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundlagen und Arbeitsmethoden der Astronomie und Astrophysik. Sie planen astronomische Beobachtungen, führen sie durch und machen eine Auswertung und Bewertung. Die Studierenden können astronomische Berechnungen durchführen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Praktikumsveranstaltung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Praktikumsveranstaltung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Testate (mindestens je eines aus den drei Aufgabengruppen)						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (45 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.                      In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>						
Modulnummer	2380040						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Theoretische Mechanik für Lehramt						
Modulbezeichnung (englisch)	Theoretical Mechanics for Teaching Degree						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Mathematische Methoden für Lehramt						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierende beherrschen grundlegende Konzepte, Methoden und Denkweisen der Theoretischen Mechanik. Sie können exemplarisch Aufgabenstellungen erfassen und, gegebenenfalls durch Berechnungen, lösen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	3 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	3 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)						
Modulnummer	2380050						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Elektronik und Elektronische Messtechnik								
Modulbezeichnung (englisch)	Electronics and Electronic Data Acquisition								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Bachelorstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik; Experimentalphysik III: Relativität und Quantenphysik; Experimentalphysik IV: Physik der Atome und Moleküle; Lehramt: Grundkurs Moderne Physik; Modul Mathematische Methoden								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der elektronischen Schaltungstechnik. Sie lernen Anwendungen der elektronischen Messtechnik mit Oszilloskopen, Spektrum-Analysatoren und Lock-In-Verstärkern kennen. Die Studierenden können Elektronik-Schaltbilder lesen und verstehen, sowie einfache elektronische Geräte selbst entwerfen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)								
Modulnummer	2300280								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Physik und Technik						
Modulbezeichnung (englisch)	Physics and Engineering						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik - Grundlagen der Theoretischen Mechanik - Grundlagen der Elektrodynamik - Elektronik und elektrische Messtechnik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Erarbeitung moderner physikalischer Inhalte und ihrer Vermittlung, inhaltliche und organisatorische Gestaltung von Themenkomplexen, die als Schulprojekte, in Arbeitsgemeinschaften und für unterrichtsunterstützende/-erweiternde Stoffgebiete relevant sind, Erprobung und Erweiterung experimenteller Kompetenzen. Vertiefung des Verständnisses von Messprinzipien, Messgeräten und Messapparaturen sowie ihrer internen Funktionsweise, Aufbau und Entwurf einfacher elektronischer Geräte.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	4 SWS	Gesamt	6 SWS
Seminar	2 SWS						
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	4 SWS						
Gesamt	6 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	erfolgreiche Bearbeitung der geforderten Experimente (Praktikumsveranstaltung), Projektarbeit (Seminar)						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: sonstige Prüfungsleistung (Prüfungspraktikum, 120 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>						
Modulnummer	2380130						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Spezielle Probleme der Didaktik des Physikunterrichtes				
Modulbezeichnung (englisch)	Special Topics of Physics Education				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/LFE Physik				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Grundlagen der Didaktik des Physikunterrichts - Experimentalphysik: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik: Elektrizität, Magnetismus, Optik				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - erwerben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten für die Planung, Durchführung und Reflexion von Physikunterricht - wenden die didaktische Analyse an, um Zielstellungen von Stundeninhalten zu formulieren, - können Methoden und Medien des Physikunterrichtes zielorientiert auswählen und gestalten - kennen typische Präkonzepte aus allen Teilgebieten des Physikunterrichtes, - formulieren eigenständig Aufgabenstellungen für den Physikunterricht, - fertigen unter Nutzung formaler Vorgaben eines Musterstundenentwurfes schriftliche Unterrichtsvorbereitungen an.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Seminar	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Präsentation im Methodenseminar				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (ausführlicher Unterrichtsentwurf)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>				
Modulnummer	2350280				



Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Präsentation von schulrelevanten Experimenten								
Modulbezeichnung (englisch)	Presentation of School Related Experiments								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/LFE Physik								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Module - Grundlagen der Didaktik des Physikunterrichts								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Spezielle Probleme der Didaktik des Physikunterrichts - Didaktisches Seminar der Schulphysik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Reaktivierung von Grund- und Spezialwissen aus der Fachdidaktik und den allgemeinen Bildungswissenschaften. Die Studierenden sollen die im Fachstudium erworbenen Kompetenzen im Bereich der experimentellen Arbeitsmethoden der Physik auf schulrelevante Situationen anwenden und erweitern. Der Schwerpunkt liegt in der selbstständigen Auswahl, Planung und Durchführung von Demonstrationsexperimenten. Im Seminar sollen die Studierenden lernen, über ein begrenztes physikalisches Thema unter Einsatz von Demonstrationsexperimenten sach- und fachbezogen vorzutragen und zu diskutieren. Nutzung und Anwendung schulstufenspezifischer rechtlicher und inhaltlicher Vorgaben.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Konsultation</td> <td>0,5 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2,5 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	Konsultation	0,5 SWS	<hr/>		Gesamt	2,5 SWS
Seminar	2 SWS								
Konsultation	0,5 SWS								
<hr/>									
Gesamt	2,5 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Präsentation von Demonstrationsexperimenten im Seminar und themenspezifisches Portfolio								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>								
Modulnummer	2350290								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Experimentalphysik für Lehramt: Kern- und Teilchenphysik						
Modulbezeichnung (englisch)	Basic Physics for Teaching Degree: Nuclear Physics, Particle Physics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	- Experimentalphysik für Lehramt: Physik der Atome und Moleküle Lehramt an Gymnasien: - Theoretische Quantenphysik für Lehramt Lehramt an Regionalen Schulen: - Grundkurs Moderne Physik für Lehramt						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über den Aufbau der Materie, die fundamentalen Bausteine (Quarks und Leptonen) und die Mechanismen ihrer Wechselwirkungen (elektromagnetisch, stark, schwach) durch Austauschbosonen. Sie erkennen die Bedeutung von Quantenzahlen und die Bedingungen ihrer Erhaltung oder Verletzung. Sie lernen experimentelle Methoden zur Untersuchung der Struktur von Kernen und Teilchen kennen. Die Studierenden können die Zusammenhänge und Gesetze qualitativ und exemplarisch quantitativ benutzen, um Fragestellungen im Bereich der Kern- und Teilchenphysik zu bearbeiten						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben)						
Modulnummer	2380140						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Experimentalphysik für Lehramt: Physik der Atome und Moleküle								
Modulbezeichnung (englisch)	Basic Physics for Teaching Degree: Physics on Atoms and Molecules								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik Lehramt an Gymnasien - Experimentalphysik für Lehramt: Relativität und Quantenphysik Lehramt an Regionalen Schulen: - Grundkurs Moderne Physik für Lehramt								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden sollen Verständnis und Wissen über die experimentellen Grundlagen und Befunde der Atomphysik und der Molekülphysik erlangen sowie die mathematischen Formulierungen der entsprechenden Gesetzmäßigkeiten kennenlernen. Außerdem bekommen sie einen Einblick in die Entwicklung der Atomphysik im 20. Jahrhundert. Die Studierenden können die Zusammenhänge und Gesetze qualitativ und exemplarisch quantitativ benutzen, um einfache Fragestellungen im Bereich der Atom- und Molekülphysik zu bearbeiten.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben)								
Modulnummer	2380100								

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Stochastische Prozesse in der Physik								
Modulbezeichnung (englisch)	Stochastic Processes in Physics								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Bachelorstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Mathematische Methoden; Analysis I für Physiker: Differential- und Integralrechnung								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über stochastische Prozesse in der Physik. Es werden die zum Verständnis stochastischer Prozesse erforderlichen mathematischen Grundlagen vermittelt. Neben grundlegendem Wissen zu einfachen Modellsystemen werden der Wahrscheinlichkeitsbegriff sowie die erforderlichen Fertigkeiten im Umgang mit stochastischen und partiellen Differentialgleichungen entwickelt. Die Studierenden können einfache physikalische Systeme modellieren und mit mathematischen Methoden behandeln. Sie wenden das Wissen in Übungsaufgaben und bei der Erarbeitung und Präsentation von Projekten an.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	1 Projektaufgabe mit Präsentation, Lösung von 5 Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)								
Modulnummer	2300290								

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Theoretische Elektrodynamik für Lehramt								
Modulbezeichnung (englisch)	Theoretical Electrodynamics for Teaching Degree								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Mathematische Methoden für Lehramt - Theoretische Mechanik für Lehramt								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte, Methoden und Denkweisen der Elektrodynamik. Sie können exemplarisch Aufgabenstellungen erfassen und, gegebenenfalls durch Berechnungen, lösen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)								
Modulnummer	2380090								

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Astronomie und Astrophysik: Sterne, Galaxien, Universum				
Modulbezeichnung (englisch)	Astronomy and Astrophysics: Stars, Galaxies and Universe				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Bachelorstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung; gute Physikkenntnisse einschließlich Quanten-, Atom- und Kernphysik; Lehramt: Modul Grundlagen: Astronomie und Astrophysik				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erhalten einen Einblick in Ergebnisse und Methoden der klassischen und modernen Astrophysik und Kosmologie. Die Studierenden sind mit dem modernen Weltbild der Astrophysik vertraut. Sie kennen die Struktur des Universums und verstehen seine Entstehung und Entwicklung sowie Aufbau und Entwicklung von Sternen. Sie sind in der Lage, mit dem angeeigneten Wissen neue Forschungsergebnisse zu erschließen und einzuordnen.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2300310				

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Didaktisches Seminar der Schulphysik
Modulbezeichnung (englisch)	Educational Seminar on School Physics
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)
Sprache	Deutsch
Modulniveau	Staatsexamen - spezialisierend Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik - Theoretische Mechanik für Lehramt Lehramt an Gymnasien: - Experimentalphysik für Lehramt: Relativität und Quantenphysik Lehramt an Regionalen Schulen: - Grundkurs Moderne Physik für Lehramt
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Wissen zur Verwendung und Konstruktion von Aufgabentypen in den verschiedenen Bereichen der Schulphysik.
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Seminar _____ 2 SWS Gesamt 2 SWS
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (Präsentation während des Semesters, etwa 30 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Modulnummer	2380170

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Englisch Fachkommunikation Agrar-/Naturwissenschaften C1.2 GER				
Modulbezeichnung (englisch)	Professional English for Natural and Life Sciences C1.2 CEFR				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	SZ/Sprachenzentrum				
Sprache	Englisch				
Modulniveau	Sprachniveau C1 GER				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse auf dem Niveau C1.1 des GER, die in einem Einstufungstest nachzuweisen sind, oder äquivalente Leistungsnachweise				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	i.d.R. jedes Semester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>In diesem Modul werden alle vier Sprachfertigkeiten entwickelt. Aufbauend auf vorhandenen Kenntnissen und Fertigkeiten werden Lese- und Hörstrategien fach- und berufsbezogen ausgebaut.</p> <p>Die Studierenden lernen außerdem, ausführliche, inhaltlich und sprachlich adäquate Texte für typische Situationen ihres Studiums und ihrer beruflichen Tätigkeit zu verfassen. Sie sollen befähigt werden, erfolgreich im internationalen Berufsleben sowie in der internationalen akademischen Gemeinschaft zu kommunizieren sowie interkulturell handlungsfähig zu sein.</p> <p>Die Studierenden werden weiterhin befähigt, die sprachlichen Mittel in der mündlichen Kommunikation in verschiedenen Situationen des beruflichen und studentischen Alltags zielgerichtet und flexibel zu gebrauchen, ihre Meinungen präzise auszudrücken und mit anderen Kommunikationspartnern in Diskussionsrunden ohne größere Probleme zu interagieren. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, komplexe fach- und berufsbezogene Sachverhalte adressatenspezifisch, kohärent und angemessen strukturiert mit dem erforderlichen Grad an Ausführlichkeit darzustellen und dabei die sprachlich-kommunikativen Normen sowie interkulturellen Besonderheiten der jeweiligen Kommunikationssituation zu beachten.</p>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Übung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (mindestens 75 % - Nachweis wird durch Teilnahmelisten geführt). Prüfungsvorleistungen können sein: berufs- und studienbezogene Schriftstücke und Gespräche, Lektüre fachbezogener Literatur, Fallstudien, Prä				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90-120 Minuten)                      oder                      mündliche Prüfung (20-30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Modulnummer	9101380				



Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Englisch Fachkommunikation Chemie/Physik C1.1 GER				
Modulbezeichnung (englisch)	Professional English for Natural Sciences C1.1 CEFR				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	SZ/Sprachenzentrum				
Sprache	Englisch				
Modulniveau	Sprachniveau C1 GER				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse auf dem Niveau B2.2 des GER, die in einem Einstufungstest nachzuweisen sind, oder äquivalente Leistungsnachweise.				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	mindestens Abschluss des 2. Fachsemesters				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Im Mittelpunkt dieses Moduls steht der Erwerb rezeptiver Sprachfertigkeiten, die die Studierenden befähigen, effektiv studien- und fachbezogene Literatur zu lesen sowie die mündliche Fachkommunikation zu verstehen.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Übung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (mindestens 75 % - Nachweis wird durch Teilnahmelisten geführt). Prüfungsvorleistungen können sein: berufs- und studienbezogene Schriftstücke und Gespräche, Lektüre fachbezogener Literatur, Fallstudien, Prä				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)				
Modulnummer	9101330				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Experimentalphysik für Lehramt: Festkörperphysik						
Modulbezeichnung (englisch)	Basic Physics for Teaching Degree: Solid-state Physics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme</li> <li>- Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik</li> <li>- Theoretische Mechanik für Lehramt</li> <li>- Theoretische Elektrodynamik für Lehramt</li> </ul> Lehramt an Gymnasien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Quantenphysik für Lehramt</li> <li>- Experimentalphysik für Lehramt: Physik der Atome und Moleküle</li> </ul> Lehramt an Regionalen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundkurs Moderne Physik für Lehramt</li> </ul>						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben ein exemplarisches Verständnis der fundamentalen Eigenschaften von kondensierter Materie und Festkörpern und lernen die wesentlichen experimentellen Methoden kennen. Sie erkennen insbesondere die Vernetzung mit dem Wissen, das in den vorangegangenen Modulen zur Experimental- und Theoretischen Physik erworben wurde. Die Studierenden können die Zusammenhänge und Gesetze qualitativ und exemplarisch quantitativ benutzen, um Fragestellungen im Bereich Festkörperphysik zu bearbeiten.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben)						
Modulnummer	2380180						

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Geschichte der Physik
Modulbezeichnung (englisch)	History of Physics
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)
Sprache	Englisch
Modulniveau	Staatsexamen - spezialisierend Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	- Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik - Theoretische Mechanik für Lehramt - Theoretische Elektrodynamik für Lehramt Lehramt an Gymnasien: - Experimentalphysik für Lehramt: Relativität und Quantenphysik Lehramt an Regionalen Schulen: - Grundkurs Moderne Physik für Lehramt
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben exemplarisches Wissen zur Geschichte der Physik im Allgemeinen, zur Begriffsgeschichte wesentlicher Gesetzmäßigkeiten der Physik, zu Arbeitsstrategien und Denkformen in experimenteller und theoretischer Physik, sowie zu bedeutenden Physikerinnen und Physikern.
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung _____ 2 SWS Gesamt _____ 2 SWS
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (Referat, 30 Minuten)
Modulnummer	2380190

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Medienseminar
Modulbezeichnung (englisch)	Seminar on Media Utilization
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)
Sprache	Deutsch
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Experimentalphysik: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik: Elektrizität, Magnetismus, Optik - Einführung in die Didaktik der Physikunterrichts experimentelle Grundkenntnisse aus Praktikumsveranstaltungen in Physik und Fachdidaktik
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse zur Verwendung moderner Medien im Physikunterricht. Sie können diese zielgerichtet und aktiv verwenden.
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Seminar 2 SWS Gesamt 2 SWS
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Projektarbeit (Präsentation eines Medienproduktes in schulrelevantem Umfeld)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Modulnummer	2380200

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Ringvorlesung Physik für Lehramt				
Modulbezeichnung (englisch)	Lecture Series in Physics for Teaching Degree				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik - Theoretische Mechanik für Lehramt - Theoretische Elektrodynamik für Lehramt Lehramt an Gymnasien: - Experimentalphysik für Lehramt: Relativität und Quantenphysik Lehramt an Regionalen Schulen: - Grundkurs Moderne Physik für Lehramt				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben exemplarisches Wissen zu gebietsübergreifenden, schulrelevanten und modernen Konzepten und Anwendungen der Physik. Sie eignen sich anschlussfähiges Fachwissen an, das es den Studierenden ermöglicht, Unterrichtskonzepte und -medien fachlich zu gestalten, inhaltlich zu bewerten, die neuere physikalische Forschung in Übersichtsdarstellungen zu verfolgen und aktuelle Themen in den Unterricht einzubringen.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten)				
Modulnummer	2380210				

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Spezielle Probleme der Physik für Lehramt
Modulbezeichnung (englisch)	Special Problems in Physics for Teaching Degree
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)
Sprache	Deutsch
Modulniveau	Staatsexamen - spezialisierend Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme - Experimentalphysik II: Elektrizität, Magnetismus, Optik - Theoretische Mechanik für Lehramt - Theoretische Elektrodynamik für Lehramt Lehramt an Gymnasien: - Relativität und Quantenphysik - Theoretische Quantenphysik für Lehramt Lehramt an Regionalen Schulen: - Grundkurs Moderne Physik für Lehramt
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erarbeiten spezielle physikalische Inhalte, die vertiefend studiert und für einen Seminarvortrag aufbereitet werden.
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Seminar _____ 2 SWS Gesamt _____ 2 SWS
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (Projektarbeit)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Modulnummer	2380220

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Theoretische Quantenphysik für Lehramt								
Modulbezeichnung (englisch)	Theoretical Quantum Physics for Teaching Degree								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Studierende beherrschen grundlegende Konzepte, Methoden und Denkweisen der Quantenphysik. Sie können exemplarisch Aufgabenstellungen erfassen und, gegebenenfalls durch Berechnungen, lösen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)								
Modulnummer	2380110								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Thermodynamik und statistische Physik für Lehramt						
Modulbezeichnung (englisch)	Thermodynamics and Statistical Physics for Teaching Degree						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module - Mathematische Methoden, - Grundlagen: Theoretische Mechanik - Grundlagen: Theoretische Elektrodynamik - Grundlagen: Theoretische Quantenphysik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Im Modul erwerben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis fundamentaler thermodynamischer Begriffe wie z. B. Energie, Temperatur und Entropie. Die universelle Anwendbarkeit der Thermodynamik wird am Beispiel konkreter Modellsysteme geübt. Nach der phänomenologischen Einführung in die Thermodynamik folgt eine Vertiefung durch Elemente der Statistischen Physik, sowie eine Einführung in die Quantenstatistik.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	3 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	3 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50 % der geforderten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)						
Modulnummer	2380150						