



UNIVERSITÄT
BAYREUTH

Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik

Modulhandbuch
Module aus der Fachgruppe Physik für
lehramtsbezogene Studiengänge

Stand 17.12.2018

Verantwortlich: M. Lippitz (Tel 3800), S. Weber (Tel 3192)

Versionsgeschichte

Version vom 17.12.2018

Änderung der PSO lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang vom 15.2. und 16.7. 2018

Änderung der PSO lehramtsbezogenen Masterstudiengang vom 15.2. und 16.7. 2018

Änderung der PSO realschulbezogenen Bachelorstudiengang vom 16.7. 2018

Änderung der PSO Bachelorstudiengang Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik vom 5.2. 2018 und Elektrotechnik vom 18.10. 2018

Vorschläge für den Studienverlauf angefügt

Modulbezeichnungen und -beschreibungen angepasst (TPC und PPA)

Version vom 15.7.2017

Zusammenführung der Modulhandbücher der lehramtsbezogenen Studiengänge der Physik

Inhalt

Abkürzungen	5
Übersicht über die Module	6
Vorbemerkungen.....	10
FW-EPA1 Experimentalphysik A1: Mechanik	12
FW-EPG1 Experimentalphysik G1: Mechanik.....	13
FW-EPA2 Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus.....	14
FW-EPG2 Experimentalphysik G2: Elektrizität, Magnetismus	15
FW-EPB1 Experimentalphysik B1: Optik, Wärme	16
FW-EPG3 Experimentalphysik G3: Optik, Wärme.....	17
FW-EPB2 Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen	18
FW-EPC1 Experimentalphysik C1: Moleküle, Festkörper 1. Teil	19
FW-EPC2 Experimentalphysik C2: Festkörper 2. Teil	20
FW-EPM1 Aufbau der Materie I: Grundlagen der Quantenmechanik, Atome, Moleküle	21
FW-EPM2 Aufbau der Materie II: Festkörper, Kerne und Elementarteilchen	22
FW-EPG Physik im Überblick	23
FW-PPA Physikalisches Praktikum A	24
FW-PPA1 Praktikum A1	25
FW-PPA2 Physikalisches Praktikum A2	26
FW-PPD Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum	27
FW-PPBphys1 Physikalisches Praktikum P3	28
FW-TPA Physikalisches Rechnen	29
FW-TPB1 Theoretische Physik 1: Mechanik	30
FW-TPB2 Theoretische Physik B2: Quantenmechanik.....	31
FW-TPC1 Theoretische Physik C1: Elektrodynamik.....	32
FW-TPC2 Theoretische Physik C2: Thermodynamik und Einführung in die statistische Physik	33
FW-ATPC Aufbaumodul Theoretische Physik: statistische Physik	34
FW-PBWP2 Prozessrechner und Elektronik	35
FW-WF Wahlbereich	36
FW-EPK Wahlfach aus der Physik.....	37
FD-DIDP1 Physikdidaktik I	38
FD-DIDP6 Physikdidaktik I	40
FD-DIDP2 Physikdidaktik Ia (Version gültig bei Studienbeginn vor WS 2014/15).....	42
FD-DIDP2 Physikdidaktik Ia (Version gültig bei Studienbeginn ab WS 2014/15)	43
FD-DIDP3 Physikdidaktik II (Version gültig bei Studienbeginn vor WS 2014/15)	45
FD-DIDP3 Physikdidaktik II (Version gültig bei Studienbeginn ab WS 2014/15).....	47
FD-DIDP7 Physikdidaktik II	49
FD-DIDP4 Physikdidaktik IIa (Version gültig bei Studienbeginn vor WS 2014/15).....	50
FD-DIDP4 Physikdidaktik IIa (Version gültig bei Studienbeginn ab WS 2014/15).....	52
FD-DIDP5 Unterrichtspraxis Physik inklusive studienbegleitendes Schulpraktikum Physik	54
FD-DIDP8 Unterrichtspraxis Physik	56
FD-DIDP11 Vertiefung in Fachdidaktik Physik.....	57
FD-PSPRS Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	59
FD-DIDPK Wahlfach aus der Physikdidaktik	60
UF-DIDP9 Physikdidaktik I	61

UF-DIDP10 Physikdidaktik II	63
FW-BA Schriftliche Hausarbeit (Bachelorarbeit) und FW-SHRS Schriftliche Hausarbeit	64
FW-MA Masterarbeit	65
Studienpläne für die lehramtsbezogenen Studiengänge an der Universität Bayreuth	66
Studienpläne für das Lehramt an Gymnasien:	67
Studienplan für B.Sc. Physik/Mathematik (LaG)	67
Studienplan für B.Sc. Physik/Informatik (LaG)	68
Studienplan für B.Sc. Physik/Geographie (LaG)	69
Studienplan für B.Sc. Mathematik/Physik (LaG)	71
Studienplan für B.Sc. Informatik/Physik (LaG)	72
Studienplan für B.Sc. Geographie/Physik (LaG)	73
Studienplan für M.Ed. Physik/Mathematik (LaG)	75
Studienplan für M.Ed. Physik/Informatik (LaG)	76
Studienplan für M.Ed. Physik/Geographie (LaG)	77
Studienplan für M.Ed. Mathematik/Physik (LaG)	78
Studienplan für M.Ed. Informatik/Physik (LaG)	79
Studienplan für M.Ed. Geographie/Physik (LaG)	80
Studienplan für B.Ed. Informatik/Physik (LaR)	81
Studienplan für B.Ed. Mathematik/Physik (LaR)	83

Abkürzungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit werden in diesem Handbuch folgende Abkürzungen verwendet:

LA Gymnasium Lehramt an Gymnasien mit Physik als Erstfach oder als Zweitfach

LA Realschule Lehramt an Realschulen mit Physik in Kombination mit Mathematik oder Informatik

LA Berufsschule Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fachrichtung Metalltechnik oder Elektrotechnik, Unterrichtsfach Physik.

BA Bachelor-Studiengang mit dem Ziel Bachelor of Science oder Bachelor of Education bzw. grundständiger Studiengang

MA Master-Studiengang mit dem Ziel Master of Education

Übersicht über die Module

Die Eintragungen geben den vorgesehenen Studiengang und, wenn in allgemeiner Form möglich, das empfohlene Fachsemester an.

Experimentalphysik	Seite	Gymnasium 1. Fach	Gymnasium 2. Fach	Realschule	Berufsschule alt	Berufsschule neu
FW-EPA1 Experimentalphysik A1: Mechanik	12	1 BA	1 BA		3 BA	
FW-EPA2 Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus	14	2 BA	2 BA		4 BA	
FW-EPB1 Experimentalphysik B1: Optik, Wärme	16	3 BA	3 BA		5 BA	
FW-EPB2 Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen	18	4 BA	6 BA		2 MA	
FW-EPC1 Experimentalphysik C1: Moleküle, Festkörper 1. Teil	19	5 BA	1 MA			
FW-EPC2 Experimentalphysik C2: Festkörper 2. Teil	20	6 BA	2 MA			
FW-EPG1 Experimentalphysik G1: Mechanik	13			1 BA		3 BA
FW-EPG2 Experimentalphysik G2: Elektrizität, Magnetismus	15			2 BA		2 BA
FW-EPG3 Experimentalphysik G3: Optik, Wärme	17			3 BA		MA
FW-EPM1 Aufbau der Materie I: Grundlagen der Quantenmechanik, Atome, Moleküle	21			5 BA	1 MA	MA
FW-EPM2 Aufbau der Materie II: Festkörper, Kerne und Elementarteilchen	22			6 BA	2 MA	MA
FW-EPG Physik im Überblick	23				1-3 MA	

Physikalische Praktika	Seite	Gymnasium 1. Fach	Gymnasium 2. Fach	Realschule	Berufsschule alt	Berufsschule neu
FW-PPA Physikalisches Praktikum A	24	2 & 3 BA				MA
FW-PPA1 Physikalisches Praktikum A1	25		4 BA	2 BA	4 BA	
FW-PPA2 Physikalisches Praktikum A2	26		1 MA	3 BA	5 BA	
FW-PPD Physikalisches Fortgeschrittenen- Praktikum	27	3 MA	3 MA			
FW-PPBphys1 Physikalisches Praktikum P3	28				3 MA	MA
Theoretische Physik						
FW-TPA Physikalisches Rechnen	29	1 BA	3 BA	1 BA	1 BA	1 BA
FW-TPB1 Theoretische Physik B1: Mechanik	30	2 BA	4 BA			
FW-TPB2 Theoretische Physik B2: Quantenmechanik	31	3 BA	5 BA		MA	
FW-TPC1 Theoretische Physik C1: Elektrodynamik	32	4 BA	2 MA			
FW-TPC2 Theoretische Physik C2: Thermodynamik und Einführung in die statistische Physik	33	5 BA	3 MA			
FW-ATPC Aufbaumodul Theoretische Physik: Statistische Physik	34	1 MA				
FW-PBWP2 Prozessrechner und Elektronik	35				3 MA	
Wahlbereich						
FW-WF Wahlbereich	36	3-6 BA				MA
FW-EPK Wahlfach aus der Physik	37			BA		

Fachdidaktik	Seite	Gymnasium 1. Fach	Gymnasium 2. Fach	Realschule	Berufsschule alt und neu
FD-DIDP1 Physikdidaktik I - GYM	38	3-6 BA			
FD-DIDP2 Physikdidaktik Ia - GYM	42		1&6 BA		
FD-DIDP3 Physikdidaktik II – GYM	45	1&3 MA			
FD-DIDP4 Physikdidaktik IIa - GYM	50		1&3MA		
FD-DIDP5 Unterrichtspraxis Physik inklusive studienbegleitendes Schulpraktikum Physik ODER	54	1 MA	1 MA		
FD-DIDP11 Vertiefung in Fachdidaktik Physik	57	1-3 MA	1-3 MA		
FD-DIDP6 Physikdidaktik I - RS	40			BA	
FD-DIDP7 Physikdidaktik II - RS	49			BA	
FD-DIDP8 Unterrichtspraxis Physik – RS	56			BA	
FD-PSPRS Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	59			BA	
FD-DIDPK Wahlfach aus der Physikdidaktik	60			BA	
UF-DIDP9 Physikdidaktik I	61				1 MA
UF-DIDP10 Physikdidaktik II	63				2 MA

Abschlussarbeiten

	Seite	Gymnasium 1. Fach	Gymnasium 2. Fach	Realschule	Berufsschule
FW-SHRS / FW-BA Schriftliche Hausarbeit (Bachelorarbeit)	64	6 BA		6 BA	
FW-MA Masterarbeit Wahlpflicht zwischen erstem oder zweitem Fach oder EWS	65	4 MA	4 MA		

Vorbemerkungen

Dieses Modulhandbuch beschreibt alle Module, die im Fach Physik im Rahmen eines Lehramtsstudiums angeboten werden. Dies sind aktuell

- lehramtsbezogener Bachelorstudiengang mit dem Ziel Lehramt an Gymnasien (B.Sc.)
- lehramtsbezogener Masterstudiengang mit dem Ziel Lehramt an Gymnasien (M.Ed.)
- realschulbezogener Studiengang
- Bachelorstudiengang Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik bzw. Elektrotechnik (B.Ed.)
- Masterstudiengang Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik bzw. Elektrotechnik (M.Ed.)

Näheres entnehmen Sie bitte den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) <http://www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/organisation/abt1/pruefungsordnungen/lehramt/>

Im Lehramt an beruflichen Schulen wurden in der Änderung der PSO des Bachelor-Studiengangs vom 15.2.2018 andere Module für das Unterrichtsfach Physik gefordert. In Inhaltsverzeichnis sind diese Module als „neu“ gekennzeichnet. Die PSO des zugehörigen Master-Studiengangs ist noch nicht verabschiedet, die vorgesehenen Änderungen in diesem Modulhandbuch aber vorab schon eingetragen.

Im Programm MINT-Lehramt-Plus (siehe <http://www.mint-lehramt-plus.bayern/>) kann ein Zusatzstudium oder ein Elite-Master-Studiengang besucht werden. Beide Studiengänge setzen sich aus Modulen dieses Modulhandbuchs, des Modulhandbuchs des Fach-Master-Studiengangs Physik sowie aus speziellen Modulen von MINT-Lehramt-Plus zusammen. Letztere sind in Modulhandbuch von MINT-Lehramt-Plus beschrieben.

Ein Modul besteht aus einer oder mehreren thematisch zusammenhängenden Lehrveranstaltungen und wird grundsätzlich mit einem Leistungsnachweis abgeschlossen. Typ und Form des Leistungsnachweises sind in den PSO festgelegt. Mit dem erfolgreichen Leistungsnachweis werden die Leistungspunkte (LP, Credits) erworben, die den von den Studierenden für das Modul (im Mittel) aufzubringenden Zeitaufwand (1 LP = 25-30 Arbeitsstunden) bescheinigen. Im Studiengang wird unterschieden zwischen fachwissenschaftlichen (Präfix FW-) und fachdidaktischen (Präfix FD-, früher UF-) Modulen.

Soweit möglich wird eine empfohlene Reihenfolge der Module angegeben. Die Zählung der Fachsemester (FS) erfolgt dabei separat für das Bachelor- bzw. das Masterstudium. In manchen Fällen lässt sich allerdings keine allgemeingültige Empfehlung geben, wenn diese beispielsweise von individuellen Entscheidungen abhängen würde.

In einzelnen Fällen unterscheiden sich Module abhängig davon, zu welchem Zeitpunkt das Studium aufgenommen worden ist. Steht beispielsweise bei einem Modul „Version gültig bei Studienbeginn vor WS 2014/15“, so gilt diese Version für alle Studierenden, die *erstmalig* ein Lehramtsstudium vor diesem Termin aufgenommen haben, d. h. mit dem *Bachelorstudium* vor diesem Termin begonnen haben; der Zeitpunkt der Aufnahme des Masterstudiums kann später liegen.

Im Rahmen des derzeit gültigen Modellversuchs für alle Studiengänge für das Lehramt an Gymnasien kann das studienbegleitende Schulpraktikum für eine Fächerkombination im MINT-Bereich auf Antrag beim Praktikumsamt (bei den Ministerialbeauftragten für die Gymnasien in Bayern) in beiden Fächern der Fächerverbindung absolviert werden. In diesem Fall ist die Zeitdauer des pädagogisch-didaktischen Schulpraktikums um die Hälfte auf 80 Stunden verkürzt.

Studierende, die ihr studienbegleitende Schulpraktikum nur in einem Fach ihrer Fächerkombination absolvieren wollen, müssen jedoch das volle pädagogisch-didaktische Schulpraktikum von 160 Stunden absolvieren. Wird das Fach Physik im studienbegleitenden Schulpraktikum gewählt, so ist das Modul FD-DIDP5 zu absolvieren, andernfalls ist das Modul FD-DIDP11 als Ersatz für das Modul FD-DIDP5 zu wählen.

FW-EPA1 Experimentalphysik A1: Mechanik

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der physikalischen Arbeitsweise und Begriffsbildung; Kenntnis der grundlegenden Begriffe der klassischen Mechanik; Fähigkeit, experimentelle Befunde zu deuten und ihre mathematische Beschreibung zu beherrschen.
Lerninhalte	Bewegung von Massenpunkten und festen Körpern, Energie, Impuls, Drehimpuls, Bewegte Bezugssysteme, Mechanik deformierbarer Körper, Flüssigkeiten und Gase, Schwingungen und Wellen, Relativistische Mechanik
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Std. Vor- und Nachbereitung: 150 Std. Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 1. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 1. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 3. Sem. BA

FW-EPG1 Experimentalphysik G1: Mechanik

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der physikalischen Arbeitsweise und Begriffsbildung; Kenntnis der grundlegenden Begriffe der klassischen Mechanik; Fähigkeit, experimentelle Befunde zu deuten und ihre mathematische Beschreibung zu beherrschen.
Lerninhalte	Bewegung von Massenpunkten und festen Körpern, Energie, Impuls, Drehimpuls, Bewegte Bezugssysteme, Mechanik deformierbarer Körper, Flüssigkeiten und Gase, Schwingungen und Wellen, Relativistische Mechanik
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS) und Seminar (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Eine Klausur über den Inhalt der Vorlesung, die zu 2/3 in die Gesamtbewertung eingeht und eine mündliche Prüfung über das Seminar, das zu 1/3 in die Gesamtbenotung einfließt.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Std. Vor- und Nachbereitung: 180 Std. Summe: 300 Std.
Leistungspunkte	10 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: 1. Sem. BA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: 3. Sem. BA

FW-EPA2 Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der physikalischen Arbeitsweise und Begriffsbildung; Kenntnis der grundlegenden Begriffe der Elektrizitätslehre; Fähigkeit, experimentelle Befunde zu deuten und ihre mathematische Beschreibung zu beherrschen.
Lerninhalte	Elektrostatik im Vakuum und in Materie, elektrischer Strom, Stationäre Magnetfelder im Vakuum und in Materie, Induktion, Wechselströme und elektromagnetische Schwingungen, elektromagnetische Wellen
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 2. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 2. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 4. Sem. BA

FW-EPG2 Experimentalphysik G2: Elektrizität, Magnetismus

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der physikalischen Arbeitsweise und Begriffsbildung; Kenntnis der grundlegenden Begriffe der Elektrizitätslehre; Fähigkeit, experimentelle Befunde zu deuten und ihre mathematische Beschreibung zu beherrschen.
Lerninhalte	Elektrostatik im Vakuum und in Materie, Elektrischer Strom, Stationäre Magnetfelder im Vakuum und in Materie, Induktion, Wechselströme und elektromagnetische Schwingungen, elektromagnetische Wellen
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS) und Seminar (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Eine Klausur über den Inhalt der Vorlesung, die zu 2/3 in die Gesamtbewertung eingeht und eine mündliche Prüfung über das Seminar, das zu 1/3 in die Gesamtbenotung einfließt.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Std. Vor- und Nachbereitung: 180 Std. Summe: 300 Std.
Leistungspunkte	10 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: 2. Sem. BA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: 2. Sem. BA

FW-EPB1 Experimentalphysik B1: Optik, Wärme

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der Gültigkeitsbereiche von geometrischer Optik, Wellenoptik und Teilchenbild; Verständnis der Grundlagen der Wärmelehre, insbesondere der Hauptsätze.
Lerninhalte	Geometrische Optik, einfache optische Geräte, Interferenz, Beugung, Polarisation, Absorption, Dispersion, Streuung, Gasgesetze, kinetische Gastheorie, Hauptsätze der Thermodynamik, reversible-irreversible Prozesse, Wärmekraftmaschinen, Wärmeleitung und Diffusion, Phasendiagramme
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden Summe: 210 Std.
Leistungspunkte	7 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 3. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 3. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 5. Sem. BA

FW-EPG3 Experimentalphysik G3: Optik, Wärme

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der Gültigkeitsbereiche von geometrischer Optik, Wellenoptik und Teilchenbild; Verständnis der Grundlagen der Wärmelehre, insbesondere der Hauptsätze.
Lerninhalte	Geometrische Optik, einfache optische Geräte, Interferenz, Beugung, Polarisation, Absorption, Dispersion, Streuung, Gasgesetze, kinetische Gastheorie, Hauptsätze der Thermodynamik, reversible-irreversible Prozesse, Wärmekraftmaschinen, Wärmeleitung und Diffusion, Phasendiagramme
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS) und Seminar (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Eine Klausur über den Inhalt der Vorlesung, die zu 2/3 in die Gesamtbewertung eingeht und eine mündliche Prüfung über das Seminar, das zu 1/3 in die Gesamtbenotung einfließt.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 270 Std.
Leistungspunkte	9 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Realschule (alt), Empfehlung: 3. Sem. BA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: MA

FW-EPB2 Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der grundlegenden Phänomene des Atom- und Kernaufbaus; Verständnis des Standardmodells.
Lerninhalte	Energiequantelung, Bohrsches Atommodell, wasserstoffähnliche Atome; Schrödingergleichung und Wasserstoffatom, magnetisches Moment, Drehimpuls, Spin und Term-aufspaltungen im Eielektronenatom, Mehrelektronensysteme, Periodensystem, Röntgenspektren Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Atomen, Stabilität von Kernen, radioaktiver Zerfall, Kernmodelle, Symmetrien und Invarianzen, Streuung am Nukleon, Elementarteilchen und Wechselwirkungen, Kernenergie, Fusion, Elemententstehung
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 4. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 6. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 2. Sem. MA

FW-EPC1 Experimentalphysik C1: Moleküle, Festkörper 1. Teil

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis des Aufbaus von Molekülen und der chemischen Bindung; Verständnis der experimentellen Methoden zur Untersuchung von Molekülen; Verständnis des Aufbaus kristalliner Festkörper, ihrer Modellierung als translationsinvariantes Gitter und der Konsequenzen.
Lerninhalte	Mechanische, dielektrische und magnetische Eigenschaften von Molekülen, Rotations-, Schwingungs- und elektronische Anregungen von Molekülen, Messmethoden, Struktur von Festkörpern, Streumethoden, Gitterschwingungen, Thermische Eigenschaften von Isolatoren
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 5. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 1. Sem. MA

FW-EPC2 Experimentalphysik C2: Festkörper 2. Teil

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis des Zusammenhangs zwischen makroskopischen Festkörpereigenschaften und elementaren Anregungen bzw. Quasiteilchen; Verständnis der wichtigsten technologischen Anwendungen fester Körper.
Lerninhalte	Thermische Eigenschaften von Isolatoren, freie Elektronen und Elektronen im periodischen Potenzial – Energiebänder, Transporteigenschaften in Metallen, Supraleiter, Halbleiter (Grundlagen und wichtigste Bauelemente)
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 6. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 2. Sem. MA

FW-EPM1 Aufbau der Materie I: Grundlagen der Quantenmechanik, Atome, Moleküle

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der grundlegenden Phänomene des Atom- und Molekülaufbaus;
Lerninhalte	Grundlagen der Quantenmechanik, Energiequantelung, Bohrsches Atommodell, Schrödingergleichung und Wasserstoffatom, Atome im Magnetfeld, Term aufspaltungen im Einelektronenatom, Röntgenspektren, Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie, Verständnis des Aufbaus von Molekülen; elementare Molekülanregungen, Laser
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: 5. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 1. Sem. MA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: MA

FW-EPM2 Aufbau der Materie II: Festkörper, Kerne und Elementarteilchen

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis des grundsätzlichen Aufbaus kristalliner Festkörper, des Kernaufbaus und des Standardmodells
Lerninhalte	Struktur von Festkörpern, Streumethoden, Bindungsarten, Gitterschwingungen, Thermische Eigenschaften von Isolatoren, Elektronengasmodell – Energiebänder, elektrische Leitfähigkeit, Halbleiter (Grundlagen und wichtigste Bauelemente), Supraleiter, Magnetismus, Stabilität von Kernen, radioaktiver Zerfall, Kernmodelle, Aufbau der Nukleonen, Elementarteilchen und Wechselwirkungen, Spaltung und Fusion
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: 6. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 2. Sem. MA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: MA

FW-EPG Physik im Überblick

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Vertieftes Verständnis der physikalischen Denk- und Arbeitsweise; Fähigkeit Inhalte und Konzepte der klassischen Mechanik, Elektrizitätslehre, Optik und Thermodynamik zu vernetzen; Fähigkeit, experimentelle Befunde zu deuten und mit einfachen mathematische Modellierungen zu prognostizieren.
Lerninhalte	Vertiefung der Inhalte von Modulen aus dem Bachelorstudiengang Berufliche Bildung, d.h. von FW-EPA1 als Grundlage von Physik im Überblick I FW-EPA2 als Grundlage von Physik im Überblick II FW-EPB1 als Grundlage von Physik im Überblick III
Lehrformen und Umfang	Freie Wahl von 2 Veranstaltungen aus: Physik im Überblick I (S, 2 SWS) Physik im Überblick II (S, 2 SWS) Physik im Überblick III (S, 2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Jeweils ein unbenoteter Seminarvortrag mit mindestens ausreichender Leistung pro Veranstaltung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Std. Vor- und Nachbereitung: 60 Std. Summe: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Zeitlicher Umfang	2 Semester
Angebotshäufigkeit	jährlich
Verwendbarkeit	LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 1.-3. Sem. MA

FW-PPA Physikalisches Praktikum A

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Fehlerrechnung; Funktionsweise und Bedienung von Messgeräten; Aufbau und Durchführung von Physikalischen Experimenten; Erstellung eines Protokolls von Physikalischen Experimenten; Darstellung der Ergebnisse physikalischer Experimente in Form eines Ergebnisberichtes; Vertiefung des Verständnisses physikalischer Zusammenhänge an Hand der praktischen Realisation und der quantitativen Vermessung physikalischer Effekte.
Lerninhalte	Versuche in Anlehnung an den Vorlesungsstoff der Experimentalphysikvorlesungen
Lehrformen und Umfang	Praktikum (2 mal 5 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Durchführung der Versuche, schriftlicher Ergebnisbericht
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 150 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 30 Stunden Summe: 180 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Zeitlicher Umfang	2 Semester
Angebotsturnus	Beginn im Sommersemester, zweiter Teil im Winter
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 2. & 3. Sem. BA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: MA

FW-PPA1 Physikalisches Praktikum A1

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Fehlerrechnung; Funktionsweise und Bedienung von Messgeräten; Aufbau und Durchführung von Physikalischen Experimenten; Erstellung eines Protokolls von Physikalischen Experimenten; Darstellung der Ergebnisse physikalischer Experimente in Form eines Ergebnisberichtes; Vertiefung des Verständnisses physikalischer Zusammenhänge an Hand der praktischen Realisation und der quantitativen Vermessung physikalischer Effekte.
Lerninhalte	Versuche in Anlehnung an den Vorlesungsstoff der Experimentalphysikvorlesungen
Lehrformen und Umfang	Praktikum (5 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Durchführung der Versuche, schriftlicher Ergebnisbericht
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 75 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 15 Stunden Summe: 90 Std.
Leistungspunkte	3 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 4. Sem. BA LA Realschule, Empfehlung: 2. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 4. Sem. BA

FW-PPA2 Physikalisches Praktikum A2

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Fehlerrechnung; Funktionsweise und Bedienung von Messgeräten; Aufbau und Durchführung von Physikalischen Experimenten; Erstellung eines Protokolls von Physikalischen Experimenten; Darstellung der Ergebnisse physikalischer Experimente in Form eines Ergebnisberichtes; Vertiefung des Verständnisses physikalischer Zusammenhänge an Hand der praktischen Realisation und der quantitativen Vermessung physikalischer Effekte.
Lerninhalte	Versuche in Anlehnung an den Vorlesungsstoff der Experimentalphysikvorlesungen
Lehrformen und Umfang	Praktikum (5 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Durchführung der Versuche, schriftlicher Ergebnisbericht
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 75 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 15 Stunden Summe: 90 Std.
Leistungspunkte	3 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 1. Sem. MA LA Realschule, Empfehlung: 3. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 5. Sem. BA

FW-PPD Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der Funktionsweise von Messgeräten und deren Bedienung Vertiefung des Verständnisses physikalischer Zusammenhänge an Hand der praktischen Realisation und der quantitativen Vermessung physikalischer Effekte
Lerninhalte	3 Versuche
Lehrformen und Umfang	Praktikum (3 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Durchführung der Versuche, schriftlicher Ergebnisbericht
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 45 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 75 Stunden Summe: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 3. Sem. MA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 3. Sem. MA

FW-PPBphys1 Physikalisches Praktikum P3

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der Funktionsweise von Messgeräten und deren Bedienung. Erstellung eines Protokolls von Physikalischen Experimenten. Darstellung der Ergebnisse physikalischer Experimente in Form eines Ergebnisberichtes. Vertiefung des Verständnisses physikalischer Zusammenhänge an Hand der praktischen Realisation und der quantitativen Vermessung physikalischer Effekte
Lerninhalte	Versuche, ausgewählt in Anlehnung an den Vorlesungsstoff in Experimentalphysik
Lehrformen und Umfang	Physikalisches Kleingruppen-Grundpraktikum (5 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul TPA
Leistungsnachweise	Schriftlicher Arbeitsbericht
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 15 Stunden Summe: 90 Std.
Leistungspunkte	3 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 3. Sem. MA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: MA

FW-TPA Physikalisches Rechnen

Modulkoordination	Dozenten der Theoretischen Physik
Lernziele	Verständnis einfacher mathematischer Methoden zur Anwendung auf Probleme der Theoretischen Physik, insbesondere Mechanik und einfache Elektrodynamik; Fähigkeit zur Anwendung von Näherungsmethoden; Verständnis der Methoden der Theoretischen Physik.
Lerninhalte	Koordinaten-Systeme, Transformationen, Vektoren, Vektoranalysis Integrale, Integralsätze, Integraltransformationen, Differentialgleichungen, höhere Funktionen, Matrizen und Operatoren, Fourier-Reihen, Anwendungen aus Mechanik, einfache Elektrodynamik
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden Summe: 210 Std.
Leistungspunkte	7 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 1. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 3. Sem. BA LA Realschule, Empfehlung: 1. Sem. BA LA Berufsschule (alt & neu), Empfehlung: 1. Sem. BA

FW-TPB1 Theoretische Physik 1: Mechanik

Modulkoordination	Dozenten der Theoretischen Physik
Lernziele	Verständnis der grundlegenden Konzepte der Mechanik und ihrer Anwendungen; Verständnis der Methoden der Theoretischen Physik; Fähigkeit zur Lösung von Problemen mit den Methoden, die im Rahmen der Theoretischen Mechanik entwickelt werden.
Lerninhalte	Mechanik von Massenpunkten, Newtonsche Bewegungsgleichungen, Zentralpotentiale, Keplerproblem, klassische Streutheorie, Zwangsbedingungen, Lagrangegleichungen 1. und 2. Art, Kleine Schwingungen, nichtlineare Effekte, Starrer Körper, Trägheitstensor, Eulersche Gleichungen, Kreisel, Eulersche Winkel, Hamiltonsche Mechanik, Hamiltonsches Prinzip, Symmetrien und Erhaltungssätze, Kanonische Transformationen
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 2. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 4. Sem. BA

FW-TPB2 Theoretische Physik B2: Quantenmechanik

Modulkoordination	Dozenten der Theoretischen Physik
Lernziele	Fähigkeit zur Lösung von Problemen mit den Methoden, die im Rahmen der Quantenmechanik entwickelt werden; Verständnis der grundlegenden Konzepte der Quantenmechanik und ihrer Anwendungen.
Lerninhalte	Wellenfunktion, Schrödingergleichung, Kontinuitätsgleichung, Heisenbergsche Unschärferelation, Wahrscheinlichkeitsinterpretation, freies Teilchen, Wellenpaket, Stationäre Lösungen der Schrödingergleichung, Eigenwerte, Eindimensionale Probleme, gebundene Zustände, Streuzustände, Hilbertraum der Zustände, Operatoren, Erwartungswerte, Vollständigkeit, Harmonischer Oszillator (auch algebraisch), Zentralpotential, Bahndrehimpuls, Wasserstoffatom, Drehimpulsalgebra, Spin, Zeitunabhängige Störungstheorie, Variationsverfahren, Zeitabhängige Störungstheorie, Goldene Regel
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 3. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 5. Sem. BA LA Berufsschule (alt), Empfehlung: MA

FW-TPC1 Theoretische Physik C1: Elektrodynamik

Modulkoordination	Dozenten der Theoretischen Physik
Lernziele	Verständnis elektrischer und magnetischer Phänomene; Erkenntnis, wie beobachtete Einzelphänomene zu einem einheitlichen theoretischen Konzept vereinigt werden; Erweiterung des Wissens über die Methoden der theoretischen Physik; Fähigkeit zum Lösen elektrodynamischer Probleme.
Lerninhalte	Elektrostatik, Magnetostatik, Maxwellsche Gleichungen, Materialien, Dynamik, Lorentzinvariante Elektrodynamik, Strahlung
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (4 SWS) mit Übung (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 150 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Sommersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 4. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 2. Sem. MA

FW-TPC2 Theoretische Physik C2: Thermodynamik und Einführung in die statistische Physik

Modulkoordination	Dozenten der Theoretischen Physik
Lernziele	Verständnis der grundlegenden Konzepte der Thermodynamik und Kenntnis grundlegender Begriffe aus der Statistischen Physik; Verständnis thermodynamischer Prozesse und ihrer Anwendungen.
Lerninhalte	Spezielle Kapitel aus: Thermodynamische Zustandsgrößen und Potentiale, Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, Mehrphasen- und Mehrkomponentensysteme, klassische Gase, , Reale Gase, Phasenübergänge, Einführung in statistische Gesamtheiten , Kinetische Gastheorie
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (2 SWS) mit Übung (1 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 45 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 75 Stunden Summe: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 5. Sem. BA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 3. Sem. MA

FW-ATPC Aufbaumodul Theoretische Physik: statistische Physik

Modulkoordination	Dozenten der Theoretischen Physik
Lernziele	Vertieftes Verständnis der grundlegenden Konzepte der Thermodynamik und Verständnis wichtiger Konzepte der Statistischen Physik Fähigkeit, elementare statistische Vielteilchenmethoden anzuwenden
Lerninhalte	Weiterführende Kapitel aus: Thermodynamische Zustandsgrößen und Potentiale, Elemente der statistischen Thermodynamik , Bose- und Fermistatistik mit einfachen Anwendungen
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (2 SWS) mit Übung (1 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 45 Stunden Vor- und Nachbereitungszeit: 75 Stunden Summe: 120 Stunden
Leistungspunkte	4 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 1. Sem. MA

FW-PBWP2 Prozessrechner und Elektronik

Modulkoordination	Dozenten der Experimentalphysik
Lernziele	Verständnis der physikalischen Grundlagen der computergestützten Datenerfassung, Programmierung eines Mikrocontrollers, Aufbau eines Mikrocontrollersystems, Verständnis und Anwendung elementarer Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung
Lerninhalte	Grundlagen der Digitalelektronik, AD-Wandler, DA-Wandler, Zähler, Taktgeber, Mikroprozessoren, Rechnerarchitekturen, Schnittstellen, Digitale Filter, Digitale Regler, Analysemethoden für digitale Messwerte
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (2 SWS) mit Übungen (2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	FW-EPA1
Leistungsnachweise	schriftliche oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Stunden Zusätzliche Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden Summe: 150 Std.
Leistungspunkte	5 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Berufsschule (alt), Empfehlung: 3. Sem. MA

FW-WF Wahlbereich

Modulkoordination	Dozenten der Physik und/oder Fachdidaktik Physik, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit Dozenten der Mathematik und Informatik sowie der Fachdidaktik Biologie und Chemie
Lernziele	Spezifisches Professionswissen wahlweise aus einem Teilgebiet der Physik, einem Teilgebiet der Fachdidaktik, aus einem Teilgebiet der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien oder einem interdisziplinär ausgerichteten Kompetenzfeld
Lerninhalte	Fachspezifische Inhalte aus den zugelassenen Bereichen (siehe Lehrformen und Umfang)
Lehrformen und Umfang	<p>Es ist eine Auswahl aus einem zusammenhängenden Themengebiet im Gesamtumfang von mindestens 3 LP zu treffen.</p> <p>Zugelassene Gebiete: Multimedialkompetenz Integrativer Kurs Teilgebiet aus der Physik Teilgebiet aus der Physikdidaktik</p> <p>Als Lehrformen sind V, V+Ü, S zulässig, abhängig vom gewählten Themengebiet.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	je nach gewählter Veranstaltung, jedoch mindestens 90 Std.
Leistungspunkte	Mindestens 3 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 3.- 6. Sem. BA LA Berufsschule (neu), Empfehlung: MA

FW-EPK Wahlfach aus der Physik

Modulkoordination	Dozenten der Physik
Lernziele	Tieferes Verständnis physikalischer Zusammenhänge in einem Spezialgebiet unter Anwendung des Wissens aus den grundlegenden Vorlesungen: Einblick in ein Gebiet der modernen Physik
Lerninhalte	Konzepte der modernen Physik anhand ausgewählter Themengebiete aus der modernen Physik
Lehrformen und Umfang	Vorlesung oder Seminar 2 SWS aus Einführung in die Astronomie und Astrophysik PS Programmiersprachen BIOA Biophysik A TECA Technische Physik A: Messmethoden PBWP1 Moderne Optik PBWP2 Prozessrechner und Elektronik PBWP3 Computik PBWP4 Kristallographie Weitere mögliche Veranstaltungen werden per Aushang bekanntgegeben.
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.
Leistungsnachweise	Schriftlicher Bericht oder Seminarvortrag oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit mindestens 30 Std. Vor- und Nachbereitungszeit mindestens 60 Std. Summe mindestens 90 Std.
Leistungspunkte	mindestens 3 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: BA

FD-DIDP1 Physikdidaktik I - GYM

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	<p>Qualifikationen und Fähigkeiten: Begründete Darlegung von Theorien, Konzeptionen und Bildungszielen des Physikunterrichts; Begründung praxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über physikdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze; Exemplarische Erläuterung themenspezifischer und übergreifender Elemente des Schülervorverständnisses; Beispielhaftes Erklären physikalischer Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülern und Schülerinnen; Begründung fachspezifischer Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation; Exemplarisch: Planen und Gestalten von Unterrichtsstunden und Unterrichtseinheiten; Didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte; Begründung fachspezifischer Erfassung und Bewertung individueller Lernergebnisse; Erläutern spezifischer Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Jungen im Physikunterricht; Erläutern von empirisch erforschten Defiziten der Gestaltung des Physikunterrichts und Benennung konkreter Lösungsansätze; Darlegung der Bedeutung der Physik für das Weltverständnis und die gesellschaftliche Entwicklung; Darlegung von Möglichkeiten, wie das Fach Physik eine nachhaltige Entwicklung fördern kann.</p>
Lerninhalte	<p>Fachdidaktische Theorien und Unterrichtskonzeptionen; Fachunterrichtsbezogener Methodeneinsatz; Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände; Unterrichtsplanung im Fach Physik.</p>
Lehrformen und Umfang	<p>1 Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen, 1 Vorlesung, 1 Seminar mit Übungsanteilen: Grundlagen der Fachdidaktik Physik A (V/Ü, 4 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 (V, 2 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2 (S/Ü, 2 SWS)</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen

Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung in Form einer Gesamtprüfung zu Grundlagen der Fachdidaktik A und B1 beziehungsweise je einer Teilprüfung zu A und B1 sowie eine benotete Leistung in Grundlagen der Fachdidaktik B2 (Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung und Kurzlehrversuch)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	2 Semester oder 4 Semester – je nach Zweitfach 3. FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik A 4. FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 4. oder 6. FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2
Angebotsturnus	jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, 3.- 6. Sem. BA

FD-DIDP6 Physikdidaktik I - RS

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	<p>Qualifikationen und Fähigkeiten: Begründete Darlegung von Theorien, Konzeptionen und Bildungszielen des Physikunterrichts; Begründung praxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über physikdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze; Exemplarische Erläuterung themenspezifischer und – übergreifender Elemente des Schülervorverständnisses; Beispielhaftes Erklären physikalischer Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülern und Schülerinnen; Begründung fachspezifischer Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation; Exemplarisch: Planen und Gestalten von Unterrichtsstunden und Unterrichtseinheiten; Didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte; Erläutern spezifischer Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Jungen im Physikunterricht; Erläutern von empirisch erforschten Defiziten der Gestaltung des Physikunterrichts und Benennung konkreter Lösungsansätze; Darlegung der Bedeutung der Physik für das Weltverständnis und die gesellschaftliche Entwicklung; Darlegung von Möglichkeiten, wie das Fach Physik eine nachhaltige Entwicklung fördern kann.</p>
Lerninhalte	<p>Fachdidaktische Theorien und Unterrichtskonzeptionen; Fachunterrichtsbezogener Methodeneinsatz; Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände; Unterrichtsplanung im Fach Physik.</p>

Lehrformen und Umfang	2 Vorlesungen, 1 Seminar: Grundlagen der Fachdidaktik Physik A (V, 4 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 (V, 2 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2 (S, 2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	4 Semester – je nach Zweitfach FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik A FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 6. FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: BA

FD-DIDP2 Physikdidaktik Ia - GYM

(Version gültig bei Studienbeginn vor WS 2014/15)

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Begründete Darlegung von Theorien, Konzeptionen und Bildungszielen des Physikunterrichts; Begründung praxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über physikdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze; Exemplarische Erläuterung themenspezifischer und übergreifender Elemente des Schülervorverständnisses; Beispielhaftes Erklären physikalischer Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülern und Schülerinnen; Begründung fachspezifischer Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation; Exemplarisch: Planen und Gestalten von Unterrichtsstunden und Unterrichtseinheiten.
Lerninhalte	Fachdidaktische Theorien und Unterrichtskonzeptionen; Fachunterrichtsbezogener Methodeneinsatz; Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände; Unterrichtsplanung im Fach Physik.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen: Grundlagen der Fachdidaktik Physik A (V/Ü, 4 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Stunden Summe: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung 3.-5. Sem. BA

FD-DIDP2 Physikdidaktik Ia - GYM

(Version gültig bei Studienbeginn ab WS 2014/15)

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	<p>Qualifikationen und Fähigkeiten: Begründete Darlegung von Theorien, Konzeptionen und Bildungszielen des Physikunterrichts; Begründung praxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über physikdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze; Exemplarische Erläuterung themenspezifischer und übergreifender Elemente des Schülervorverständnisses; Beispielhaftes Erklären physikalischer Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülern und Schülerinnen; Begründung fachspezifischer Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation; Exemplarisch: Planen und Gestalten von Unterrichtsstunden und Unterrichtseinheiten. Begründung fachspezifischer Erfassung und Bewertung individueller Lernergebnisse; Erläutern spezifischer Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Jungen im Physikunterricht; Darlegung der Bedeutung der Physik für das Weltverständnis und die gesellschaftliche Entwicklung; Darlegung von Möglichkeiten, wie das Fach Physik eine nachhaltige Entwicklung fördern kann.</p>
Lerninhalte	<p>Fachdidaktische Theorien und Unterrichtskonzeptionen; Fachunterrichtsbezogener Methodeneinsatz; Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände; Unterrichtsplanung im Fach Physik.</p>
Lehrformen und Umfang	<p>1 Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen, 1 Vorlesung: Grundlagen der Fachdidaktik A (V/Ü 4 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik B1 (V 2 SWS)</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Stunden Summe: 150 Std.</p>

Leistungspunkte	5 LP
Zeitlicher Umfang	2 oder 4 Semester: Empfohlen: 1. FS oder 3. FS Grundlagen der Fachdidaktik A 2. FS oder 4. FS Grundlagen der Fachdidaktik B1
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 1. und 6. Sem. BA

FD-DIDP3 Physikdidaktik II
(Version gültig bei Studienbeginn vor WS 2014/15)

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Exemplarisch: Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse Analyse und Beurteilung von Unterricht Erkundung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer Fachpraxis Exemplarisch: Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten Erläuterung von Kompetenzmodellen und Bildungsstandards
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Medieneinsatz, insbesondere auch Versuchsthemen mit wahlweise Oberstufenniveau oder Niveau der Sekundarstufe 1 Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in vermittelter und eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Unterrichtsplanung im Fach Physik Konzepte und Paradigmen moderner Physik
Lehrformen und Umfang	1 Wahlpflichtveranstaltung aus Fachdidaktik Physik C1 oder C2: Physik kommunizieren (Fachdidaktik Physik C1: S 2 SWS, Ü 2 SWS) Naturwissenschaftliches Arbeiten (Fachdidaktik Physik C2: Ü/S 4 SWS) 1 Veranstaltung (Fachdidaktik Physik D) aus folgender Liste (V, 2 SWS, Ü 1 SWS): Didaktik der Relativitätstheorie (Moderne Physik in elementarer Darstellung I) Didaktik der Quantenmechanik (Moderne Physik in elementarer Darstellung II) Didaktik nichtlinearer Systeme (Moderne Physik in elementarer Darstellung III) Physikunterricht und neue Medien
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP1 Physikdidaktik I
Leistungsnachweise	Fachdidaktik Physik C1 oder C2 sowie D: Klausur oder mündliche Prüfung, die die Demonstration eines Experiments einschließen kann Unbenotete Prüfungsvorleistungen:

Fachdidaktik Physik C1: Seminarvortrag mit schriftlicher Seminararbeit

Fachdidaktik Physik C2: Schriftliche Ausarbeitung der vorgegebenen fachdidaktischen Aufgabenstellungen sowie Präsentation einer Thematik

Fachdidaktik Physik D: Präsentation der Lösung mindestens einer gestellten Aufgabe mit ausreichender Leistung

Die Modulprüfung kann kumulativ organisiert sein, so dass die Klausur oder mündliche Prüfung in dem Prüfungszeitraum stattfindet, der an die besuchten Veranstaltungen anschließt.

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 105 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 135 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	2 oder 3 Semester – je nach Zweitfach
Angebotshäufigkeit	jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: MA

FD-DIDP3 Physikdidaktik II

(Version gültig bei Studienbeginn ab WS 2014/15)

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Exemplarisch: Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse Analyse und Beurteilung von Unterricht Erkundung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer Fachpraxis Exemplarisch: Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten Erläuterung von Kompetenzmodellen und Bildungsstandards
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Medieneinsatz, insbesondere auch Versuchsthemen mit wahlweise Oberstufenniveau oder Niveau der Sekundarstufe 1 Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in vermittelter und eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Unterrichtsplanung im Fach Physik Konzepte und Paradigmen moderner Physik
Lehrformen und Umfang	1 Wahlpflichtveranstaltung aus Fachdidaktik Physik C1 oder C2: Physik kommunizieren (Fachdidaktik Physik C1: S 2 SWS, Ü 2 SWS) Naturwissenschaftliches Arbeiten (Fachdidaktik Physik C2: Ü/S 4 SWS) 1 Veranstaltung (Fachdidaktik Physik D) ausfolgender Liste (V, 2 SWS, Ü 1 SWS): Didaktik der Relativitätstheorie (Moderne Physik in elementarer Darstellung I) Didaktik der Quantenmechanik (Moderne Physik in elementarer Darstellung II) Didaktik nichtlinearer Systeme (Moderne Physik in elementarer Darstellung III) Physikunterricht und neue Medien
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP1 Physikdidaktik I
Leistungsnachweise	Fachdidaktik Physik C1 oder C2 sowie D: Klausur oder mündliche Prüfung, die die Demonstration eines Experiments einschließen kann Unbenotete Prüfungsvorleistungen:

Fachdidaktik Physik C1: Seminarvortrag mit schriftlicher Seminararbeit

Fachdidaktik Physik C2: Schriftliche Ausarbeitung der vorgegebenen fachdidaktischen Aufgabenstellungen sowie Präsentation einer Thematik

Fachdidaktik Physik D: Präsentation der Lösung mindestens einer gestellten Aufgabe mit ausreichender Leistung

Die Modulprüfung kann kumulativ organisiert sein, so dass die Klausur oder mündliche Prüfung in dem Prüfungszeitraum stattfindet, der an die besuchten Veranstaltungen anschließt.

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 105 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 105 Stunden Summe: 210 Std.
Leistungspunkte	7 LP
Zeitlicher Umfang	1 oder 2 Semester
Angebotshäufigkeit	jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: MA

FD-DIDP7 Physikdidaktik II - RS

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Exemplarisch: Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse Analyse und Beurteilung von Unterricht Erkundung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer Fachpraxis Exemplarisch: Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten Erläuterung von Kompetenzmodellen und Bildungsstandards
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Medieneinsatz Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in vermittelter und eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Unterrichtsplanung im Fach Physik
Lehrformen und Umfang	Fachdidaktik Physik E: Naturwissenschaftliches Arbeiten in der Schule (Ü/S 4 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP6 Physikdidaktik I
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung, die die Demonstration eines Experiments einschließen kann.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Stunden Summe: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: BA

FD-DIDP4 Physikdidaktik IIa
(Version gültig bei Studienbeginn vor WS 2014/15)

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte Erläutern spezifischer Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Jungen im Physikunterricht; Erläutern von empirisch erforschten Defiziten der Gestaltung des Physikunterrichts und Benennung konkreter Lösungsansätze; Darlegung der Bedeutung der Physik für das Weltverständnis und die gesellschaftliche Entwicklung; Darlegung von Möglichkeiten, wie das Fach Physik eine nachhaltige Entwicklung fördern kann; Exemplarisch: Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse; Analyse und Beurteilung von Unterricht; Erkundung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer Fachpraxis; Exemplarisch: Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten; Erläuterung von Kompetenzmodellen und Bildungsstandards
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Methoden- und Medieneinsatz, insbesondere auch Versuchsthemen mit wahlweise Oberstufenniveau oder Niveau der Sekundarstufe 1 Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in vermittelter und eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Unterrichtsplanung im Fach Physik
Lehrformen und Umfang	1 Veranstaltung mit experimentellem Anteil aus Fachdidaktik Physik C1 oder C2: Physik kommunizieren (Fachdidaktik Physik C1: S 2 SWS, Ü 2 SWS) Naturwissenschaftliches Arbeiten (Fachdidaktik Physik C2: Ü/S 4 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 (V 2 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2 (S/Ü 2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP2 Physikdidaktik Ia
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung, die die Demonstration eines Experiments einschließen kann Unbenotete Prüfungsvorleistungen: Fachdidaktik Physik C1: Seminarvortrag mit schriftlicher Seminararbeit

Fachdidaktik Physik C2: Schriftliche Ausarbeitung der vorgegebenen fachdidaktischen Aufgabenstellungen sowie Präsentation einer Thematik

Fachdidaktik Physik B2: Seminarvortrag mit schriftlicher Seminararbeit

Die Modulprüfung kann kumulativ organisiert sein, so dass die Klausur oder mündliche Prüfung in dem Prüfungszeitraum stattfindet, der an die besuchten Veranstaltungen anschließt.

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	2 oder 3 Semester – je nach Zweitfach
Angebotsturnus	jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: MA

FD-DIDP4 Physikdidaktik IIa
(Version gültig bei Studienbeginn ab WS 2014/15)

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte Erläutern spezifischer Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Jungen im Physikunterricht; Erläutern von empirisch erforschten Defiziten der Gestaltung des Physikunterrichts und Benennung konkreter Lösungsansätze; Darlegung der Bedeutung der Physik für das Weltverständnis und die gesellschaftliche Entwicklung; Darlegung von Möglichkeiten, wie das Fach Physik eine nachhaltige Entwicklung fördern kann; Exemplarisch: Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse; Analyse und Beurteilung von Unterricht; Erkundung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer Fachpraxis; Exemplarisch: Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten; Erläuterung von Kompetenzmodellen und Bildungsstandards
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Methoden- und Medieneinsatz, insbesondere auch Versuchsthemen mit wahlweise Oberstufenniveau oder Niveau der Sekundarstufe 1 Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in vermittelter und eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Unterrichtsplanung im Fach Physik
Lehrformen und Umfang	1 Veranstaltung mit experimentellem Anteil aus Fachdidaktik Physik C1 oder C2: Physik kommunizieren (Fachdidaktik Physik C1: S 2 SWS, Ü 2SWS) Naturwissenschaftliches Arbeiten (Fachdidaktik Physik C2: Ü/S 4 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2 (S/Ü 2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP2 Physikdidaktik Ia
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung, die die Demonstration eines Experiments einschließen kann in Form einer Prüfung zu Fachdidaktik C1 oder C2 sowie eine benotete Leistung in Fachdidaktik B2, die aus einem Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung besteht. Unbenotete Prüfungsvorleistungen: Fachdidaktik Physik C1: Seminarvortrag mit schriftlicher Seminararbeit

Fachdidaktik Physik C2: Schriftliche Ausarbeitung der vorgegebenen fachdidaktischen Aufgabenstellungen sowie Präsentation einer Thematik

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden Summe: 210 Std.
Leistungspunkte	7 LP
Zeitlicher Umfang	1 oder 2 Semester
Angebotsturnus	jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: MA

FD-DIDP5 Unterrichtspraxis Physik inklusive studienbegleitendes Schulpraktikum Physik

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Vertiefte eigenständige didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte Eigenständige Analyse, Auswahl, Erstellung und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse Eigenständige Analyse und Beurteilung von Unterricht Eigenständige Erkundung und kritische Analyse schulischer Fachpraxis Fachbezogene Kommunikation und eigenständige Vermittlung von Fachinhalten
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Methoden- und Medieneinsatz, einschließlich Konzepte zur direkten Instruktion und zur Differenzierung Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Eigenständige Unterrichtsanalyse und vertiefte eigenständige Unterrichtsplanung im Fach Physik
Lehrformen und Umfang	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum (P 4 SWS) Begleitveranstaltung zum fachdidaktischen Praktikum (S 2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP1 oder FD-DIDP2
Leistungsnachweise	Schriftliche Planung und mindestens einmalige Durchführung von Unterricht mit mindestens ausreichender Leistung (unbenotet) Bearbeitung der in der Begleitveranstaltung gestellten theoretischen und praktischen Aufgaben inklusive Präsentation einer Thematik (jeweils mit mindestens ausreichender Leistung (unbenotet)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden Summe: 180 Std.
Leistungspunkte	6 LP (oder 5 LP, falls der lehramtsbezogene Bachelorstudiengang vor dem WS 2014/15 begonnen worden ist.)

Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 1. Sem. MA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 1. Sem. MA

FD-DIDP8 Unterrichtspraxis Physik - RS

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Vertiefte didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse, insbesondere im Hinblick auf das studienbegleitende Schulpraktikum Analyse und Beurteilung von Unterricht Erkundung und kritische Analyse schulischer Fachpraxis Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Methoden- und Medieneinsatz Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Unterrichtsanalyse und vertiefte Unterrichtsplanung im Fach Physik
Lehrformen und Umfang	Begleitveranstaltung zum fachdidaktischen Praktikum (S 2 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP6
Leistungsnachweise	unbenotete Beiträge der Teilnehmer/innen
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 30 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 30 Stunden Summe: 60 Std.
Leistungspunkte	2 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: BA

FD-DIDP11 Vertiefung in Fachdidaktik Physik

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit Dozenten der Fachdidaktik Biologie und Chemie
Lernziele	<p>Qualifikationen und Fähigkeiten: Vertiefte eigenständige didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte Exemplarisch: Eigenständige Analyse, Auswahl, Erstellung beziehungsweise Handhabung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse Analyse und Beurteilung von Unterricht Vertiefte fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten Kritische Analyse schulischer und außerschulischer Fachpraxis Anwendung von Kompetenzmodellen Exemplarisch: Vermittlung von Konzepten und Paradigmen moderner Physik im Unterricht Exemplarisch: Fächerübergreifendes Unterrichten im Fach Physik</p>
Lerninhalte	<p>Fachunterrichtsbezogener Methoden- und Medieneinsatz (bei Wahl eines integrativen Kurses unter Einschluss von Versuchsthemen aus der Biologie und Chemie), einschließlich Konzepte zur direkten Instruktion und zur Differenzierung, Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Eigenständige Unterrichtsanalyse und vertiefte eigenständige Unterrichtsplanung im Fach Physik</p>
Lehrformen und Umfang	<p>Wahlpflichtveranstaltungen im Umfang von insgesamt 6 LP ausfolgendem Angebot: a) Unterrichtspraxis Physik (S, 2 SWS) b) 1 oder 2 Veranstaltungen (Fachdidaktik Physik D) aus folgender Liste (V, 2 SWS, Ü 1 SWS). Jede Veranstaltung die bereits in Modul FD-DIDP3 gewählt worden ist, ist ausgeschlossen: Didaktik der Relativitätstheorie (Moderne Physik in elementarer Darstellung I) Didaktik der Quantenmechanik (Moderne Physik in elementarer Darstellung II) Didaktik nichtlinearer Systeme (Moderne Physik in elementarer Darstellung III) Physikunterricht und neue Medien c) Integrativer Kurs (Fachübergreifendes Unterrichten in Natur und Technik) (S, 2 SWS)</p>

Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP1 oder FD-DIDP2
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung, die die Demonstration eines Experiments einschließen kann. Bearbeitung der gestellten theoretischen und praktischen Aufgaben inklusive Präsentation einer Thematik in den Seminaren (jeweils mit mindestens ausreichender Leistung (unbenotet))
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60/75/90 Stunden abhängig von der gewählten Kombination Vor- und Nachbereitungszeit: 120/105/90 Stunden abhängig von der gewählten Kombination Summe: 180 Std.
Leistungspunkte	6 LP aus den Teilveranstaltungen (Unterrichtspraxis Physik 3 LP, Fachdidaktik D je 3 LP und Fachübergreifendes Unterrichten in Natur und Technik 3 LP)
Zeitlicher Umfang	1 oder 2 oder 3 Semester, abhängig von der gewählten Kombination
Angebotsturnus	jährlich (Unterrichtspraxis Physik, Fachübergreifendes Unterrichten in Natur und Technik)
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 1.- 3. Sem. MA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 1.- 3. Sem. MA

FD-PSPRS Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Eigenständiger didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte Eigenständiger Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse Eigenständige Analyse und Beurteilung von Unterricht Eigenständiger Erkundung und kritische Analyse schulischer Fachpraxis Fachbezogene Kommunikation und eigenständige Vermittlung von Fachinhalten
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Methoden- und Medieneinsatz Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Eigenständige Unterrichtsanalyse und eigenständige Unterrichtsplanung im Fach Physik
Lehrformen und Umfang	Studienbegleitendes fachdidaktischen Praktikum (P 4 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul FD-DIDP6
Leistungsnachweise	unbenotet
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 30 Stunden Summe: 90 Std.
Leistungspunkte	3 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: BA

FD-DIDPK Wahlfach aus der Physikdidaktik

Modulkoordination	Dozenten der Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Exemplarisch: Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten Exemplarisch: Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse
Lerninhalte	Konzepte und Paradigmen moderner Physik
Lehrformen und Umfang	Vorlesung oder Seminar 2 SWS Aus einer Liste von Lehrveranstaltungen. Die zur Verfügung stehenden Veranstaltungen werden durch Aushang bekannt gegeben.
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.
Leistungsnachweise	Schriftlicher Bericht oder Seminarvortrag oder mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit mindestens 30 Std. Vor- und Nachbereitungszeit mindestens 60 Std. Summe mindestens 90 Std.
Leistungspunkte	mindestens 3 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Realschule, Empfehlung: BA

UF-DIDP9 Physikdidaktik I

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	<p>Qualifikationen und Fähigkeiten: Begründete Darlegung von Theorien, Konzeptionen und Bildungszielen des Physikunterrichts; Begründung praxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über physikdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze; Exemplarische Erläuterung themenspezifischer und – übergreifender Elemente des Schülervorverständnisses; Beispielhaftes Erklären physikalischer Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülern und Schülerinnen; Begründung fachspezifischer Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation; Exemplarisch: Planen und Gestalten von Unterrichtsstunden und Unterrichtseinheiten; Didaktische Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte; Erläutern spezifischer Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Jungen im Physikunterricht; Erläutern von empirisch erforschten Defiziten der Gestaltung des Physikunterrichts und Benennung konkreter Lösungsansätze; Darlegung der Bedeutung der Physik für das Weltverständnis und die gesellschaftliche Entwicklung; Darlegung von Möglichkeiten, wie das Fach Physik eine nachhaltige Entwicklung fördern kann.</p>
Lerninhalte	<p>Fachdidaktische Theorien und Unterrichtskonzeptionen; Fachunterrichtsbezogener Methodeneinsatz; Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände; Unterrichtsplanung im Fach Physik.</p>
Lehrformen und Umfang	<p>2 Vorlesungen, 1 Seminar: Grundlagen der Fachdidaktik Physik A (V, 4 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 (V, 2 SWS) Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2 (S, 2 SWS)</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung über Grundlagen der Fachdidaktik Physik A und B1

	sowie ein benoteter Seminarvortrag in Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2.
	Die Modulprüfung kann kumulativ organisiert sein, so dass die Klausuren oder mündlichen Prüfungen in dem Prüfungszeitraum stattfinden, der an die besuchte Veranstaltung Grundlagen der Fachdidaktik Physik A bzw. Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 anschließt.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden Summe: 240 Std.
Leistungspunkte	8 LP
Zeitlicher Umfang	2 oder 4 Semester - 1. FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik A 2. FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik B1 2. oder 4. FS: Grundlagen der Fachdidaktik Physik B2
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Berufsschule, Empfehlung 1. Sem. MA

UF-DIDP10 Physikdidaktik II

Modulkoordination	Dozenten der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Qualifikationen und Fähigkeiten: Exemplarisch: Analyse, Auswahl und Anwendung von Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse Analyse und Beurteilung von Unterricht Erkundung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer Fachpraxis Exemplarisch: Fachbezogene Kommunikation und Vermittlung von Fachinhalten Erläuterung von Kompetenzmodellen und Bildungsstandards
Lerninhalte	Fachunterrichtsbezogener Medieneinsatz Fachdidaktik situiert – Fachdidaktische Konzeptionen in vermittelter und eigenständiger Anwendung auf fachspezifische Unterrichtsgegenstände Unterrichtsplanung im Fach Physik
Lehrformen und Umfang	Fachdidaktik Physik F: Naturwissenschaftliches Arbeiten in der Schule (Ü/S 4 SWS)
Teilnahmevoraussetzungen	Modul UF-DIDP9 Physikdidaktik I
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung, die die Demonstration eines Experiments einschließen kann.
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Stunden Summe: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich
Verwendbarkeit	LA Berufsschule, Empfehlung: 2. Sem. MA

FW-BA Schriftliche Hausarbeit (Bachelorarbeit)
und
FW-SHRS Schriftliche Hausarbeit

Modulkoordination	Dozenten der Physik
Lernziele	Selbständiges Bearbeiten einer gestellten Aufgabe zu einer begrenzten Thematik aus dem Fach Physik nach Anleitung in Eigenverantwortung; Schriftliche Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse nebst kritischer Würdigung in einer den fachlichen Gepflogenheiten entsprechenden Form
Lerninhalte	Der Inhalt der Schriftlichen Hausarbeit (Bachelorarbeit) wird durch die Wahl eines speziellen Arbeitsgebietes der Experimentellen oder Theoretischen Physik festgelegt
Lehrformen und Umfang	Bearbeitung einer eng umrissenen Themenstellung mit fachspezifischen Methoden unter Anleitung eines Betreuers
Teilnahmevoraussetzungen	Erwerb von mindestens 120 LP im gewählten Studiengang
Leistungsnachweise	Schriftliche Fassung der Schriftlichen Hausarbeit (Bachelorarbeit) in einer der Prüfungsordnung und der Vereinbarung mit dem betreuenden Dozenten entsprechenden Form
Arbeitsaufwand	300 Std.
Leistungspunkte	10 LP
Zeitlicher Umfang	Maximal 3 Monate
Angebotsturnus	Nach Vereinbarung mit Dozenten der Physik
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 6. Sem. BA LA Realschule, Empfehlung: 6. Sem. BA

FW-MA Masterarbeit

Modulkoordination	Dozenten der Physik und der Fachdidaktik Physik
Lernziele	Selbständiges Bearbeiten einer wissenschaftlichen Fragestellung zu einer Thematik aus dem Fach Physik oder Fachdidaktik Physik nach Anleitung in Eigenverantwortung;
Lerninhalte	Selbständige Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen, Schriftliche Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse nebst kritischer Würdigung in einer den fachlichen Gepflogenheiten entsprechenden Form
Lehrformen und Umfang	Bearbeitung einer abgegrenzten Themenstellung mit fachspezifischen Methoden unter Anleitung eines Betreuers
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss im Studiengang Master of Education mit Physik als 1. Fach
Leistungsnachweise	Schriftlicher Bericht (Masterarbeit)
Arbeitsaufwand	900 Std.
Leistungspunkte	30 LP
Zeitlicher Umfang	1 Semester
Angebotsturnus	Nach Vereinbarung mit Dozenten der Physik
Verwendbarkeit	LA Gymnasium, Physik 1. Fach, Empfehlung: 4. Sem. MA LA Gymnasium, Physik 2. Fach, Empfehlung: 4. Sem. MA

Studienpläne

Studienpläne für das Lehramt an Gymnasien

Studienplan für B.Sc. Physik/Mathematik (LaG)

Fachsemester 1 31.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1b** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 2.0 **EWS-Psy 2a** *Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation*
- 3.0 **FUB-MM** *Multimedialkompetenz*
- 9.0 **MAT-FW-LA1** *Lineare Algebra I*
- 8.0 **PHY-FW-EPA1** *Experimentalphysik A1: Mechanik*
- 7.0 **PHY-FW-TPA** *Physikalisches Rechnen*

Fachsemester 2 28.0 LP

- 9.0 **MAT-FW-LA2** *Lineare Algebra II*
- 8.0 **PHY-FW-EPA2** *Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus*
- 3.0 **PHY-FW-PPA.1** *Physikalisches Praktikum Teil 1, Erstfach*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL1** *Theoretische Physik BL1: Mechanik*

Fachsemester 3 30.0 LP

- 9.0 **MAT-FW-AN1** *Analysis I*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP1.1** *Physikdidaktik I A*
- 7.0 **PHY-FW-EPB1** *Experimentalphysik B1: Optik, Wärme*
- 3.0 **PHY-FW-PPA.2** *Physikalisches Praktikum Teil 2, Erstfach*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL2** *Theoretische Physik BL2: Quantenmechanik*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 3.0 **EWS-SP 1** *Theorie des Unterrichts*
- 9.0 **MAT-FW-AN2** *Analysis II*
- 2.0 **PHY-FD-DIDP1.2** *Physikdidaktik I B1*
- 8.0 **PHY-FW-EPB2** *Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen*
- 8.0 **PHY-FW-TPCtec1** *Theoretische Physik: Elektrodynamik*

Fachsemester 5 31.0 LP

- 3.0 **EWS-PdSp-Ba** *Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum (in der VFZ im Anschluss an EWS-SP 1)*
- 8.0 **MAT-FW-BP5** *Einführung in die Stochastik*
- 8.0 **MAT-FW-BP6** *Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen*
- 8.0 **PHY-FW-EPC1** *Experimentalphysik: Moleküle, Festkörper 1. Teil*
- 4.0 **PHY-FW-TPCtec2** *Theoretische Physik: Thermodynamik und Statistik*

Fachsemester 6 30.0 LP

- 4.0 **MAT-FD-MG** *Grundlagen der Mathematikdidaktik*
- 5.0 **MAT-FW-BP1** *Funktionentheorie*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP1.3** *Physikdidaktik I B2*
- 10.0 **PHY-FW-BA** *Bachelorarbeit*
- 8.0 **PHY-FW-EPC2** *Experimentalphysik: Festkörper 2. Teil*

Studienplan für B.Sc. Physik/Informatik (LaG)

Fachsemester 1 31.0 LP

- 8.0 **INF-FW INF 107** *Konzepte der Programmierung*
- 8.0 **INF-FW INF 108** *Rechnerarchitektur und Rechnernetze*
- 8.0 **PHY-FW-EPA1** *Experimentalphysik A1: Mechanik*
- 7.0 **PHY-FW-TPA** *Physikalisches Rechnen*

Fachsemester 2 32.0 LP

- 8.0 **INF-FW INF 109** *Algorithmen und Datenstrukturen*
- 5.0 **INF-FW LAI 911** *Programmierpraktikum*
- 8.0 **PHY-FW-EPA2** *Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus*
- 3.0 **PHY-FW-PPA1** *Physikalisches Praktikum Teil 1, Zweifach*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL1** *Theoretische Physik BL1: Mechanik*

Fachsemester 3 29.0 LP

- 8.0 **INF-FW INF 114** *Datenbanken und Informationssysteme I*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP1.1** *Physikdidaktik I A*
- 7.0 **PHY-FW-EPB1** *Experimentalphysik B1: Optik, Wärme*
- 3.0 **PHY-FW-PPA2** *Physikalisches Praktikum Teil 2, Zweifach*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL2** *Theoretische Physik BL2: Quantenmechanik*

Fachsemester 4 29.0 LP

- 3.0 **EWS-SP 1** *Theorie des Unterrichts*
- 8.0 **INF-FW LAI 912** *Formale Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende*
- 2.0 **PHY-FD-DIDP1.2** *Physikdidaktik I B1*
- 8.0 **PHY-FW-EPB2** *Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen*
- 8.0 **PHY-FW-TPCtec1** *Theoretische Physik: Elektrodynamik*

Fachsemester 5 31.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1b** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 3.0 **EWS-PdSp-Ba** *Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum (in der VFZ im Anschluss an EWS-SP 1)*
- 2.0 **EWS-Psy 2a** *Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation*
- 3.0 **FUB-MM** *Multimediakompetenz*
- 3.0 **INF-FD LAI 221.1** *Informatik Lehren und Lernen*
- 1.0 **INF-FD LAI 221.2** *Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht*
- 5.0 **INF-FW INF 110** *Betriebssysteme*
- 8.0 **PHY-FW-EPC1** *Experimentalphysik: Moleküle, Festkörper 1. Teil*
- 4.0 **PHY-FW-TPCtec2** *Theoretische Physik: Thermodynamik und Statistik*

Fachsemester 6 28.0 LP

- 7.0 **INF-FW LAI 913** *Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende*
- 10.0 **PHY-BA-BaP** *Bachelorarbeit*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP1.3** *Physikdidaktik I B2*
- 8.0 **PHY-FW-EPC2** *Experimentalphysik: Festkörper 2. Teil*

Studienplan für B.Sc. Physik/Geographie (LaG)

Fachsemester 1 29.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 2a** *Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation*
- 4.0 **GEO-FW-GEO1.1** *Einführung in die Geographie (V)*
- 2.0 **GEO-FW-GEO1.2** *Geländeübung Human- und Physiogeographie (Ü)*
- 3.0 **GEO-FW-MT.1** *Kartographie I (Ü)*
- 3.0 **GEO-FW-MT.3** *Studien- und Arbeitstechniken (Ü)*
- 8.0 **PHY-FW-EPA1** *Experimentalphysik A1: Mechanik*
- 7.0 **PHY-FW-TPA** *Physikalisches Rechnen*

Fachsemester 2 30.0 LP

- 3.0 **GEO-FW-HG1.1** *Humangeographie 1 (V)*
- 3.0 **GEO-FW-HG1.2** *Humangeographie 1 (S)*
- 3.0 **GEO-FW-MT.2** *Kartographie II (Ü)*
- 8.0 **PHY-FW-EPA2** *Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL1** *Theoretische Physik BL1: Mechanik*
- 3.0 **PHY-FW-PPA.1** *Physikalisches Praktikum Teil 1, Erstfach*
- 2.0 **EWS-AP 1b** *Allgemeine Pädagogik 1*

Fachsemester 3 30.0 LP

- 3.0 **GEO-FW-PG1.1** *Klimatologie (V)*
- 3.0 **GEO-FW-PG1.2** *Physische Geographie 1 (S)*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP1.1** *Physikdidaktik I A*
- 7.0 **PHY-FW-EPB1** *Experimentalphysik B1: Optik, Wärme*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL2** *Theoretische Physik BL2: Quantenmechanik*
- 3.0 **PHY-FW-WF** *Wahlbereich aus der Physik oder interdisziplinärer Kurs*
- 3.0 **PHY-FW-PPA.2** *Physikalisches Praktikum Teil 2, Erstfach*

Fachsemester 4 31.0 LP

- 3.0 **EWS-SP 1** *Theorie des Unterrichts*
- 2.0 **GEO-FD-A.1** *Einführung in die Geographiedidaktik (V)*
- 2.0 **GEO-FD-A.2** *Übung (S)*
- 2.0 **PHY-FD-DIDP1.2** *Physikdidaktik I B1*
- 8.0 **PHY-FW-EPB2** *Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen*
- 8.0 **PHY-FW-TPCtec1** *Theoretische Physik: Elektrodynamik*
- 3.0 **GEO-FW-HG2.1** *Humangeographie 2 (V)*
- 3.0 **GEO-FW-HG2.2** *Humangeographie 2 (S)*

Fachsemester 5 30.0 LP

- 3.0 **EWS-PdSp-Ba** *Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum (in der VFZ im Anschluss an EWS-SP 1)*
- 3.0 **GEO-FW-HG3.1** *Humangeographie 3 (V)*
- 3.0 **GEO-FW-MT3-HG.1** *Einführung in die empirische Sozialforschung (V)*
- 3.0 **GEO-FW-PGL2.1** *Geomorphologie (V)*
- 3.0 **GEO-FW-PGL2.2** *Geologie (V)*
- 8.0 **PHY-FW-EPC1** *Experimentalphysik: Moleküle, Festkörper 1. Teil*
- 4.0 **PHY-FW-TPCtec2** *Theoretische Physik: Thermodynamik und Statistik*
- 3.0 **GEO-FW-HG3.2** *Humangeographie 3 (S)*

Fachsemester 6 30.0 LP

- 3.0 **GEO-FW-MT3-HG.2** *Geländeübung zur Humangeographie (Ü)*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP1.3** *Physikdidaktik I B2*
- 10.0 **PHY-FW-BA** *Bachelorarbeit*
- 8.0 **PHY-FW-EPC2** *Experimentalphysik: Festkörper 2. Teil*
- 3.0 **GEO-FW-MT3-PG.1** *Arbeitsmethoden zur physischen Geographie (Ü)*
- 3.0 **GEO-FW-MT3-PG.2** *Geländeübung zur physischen Geographie (Ü)*

Studienplan für B.Sc. Mathematik/Physik (LaG)

Fachsemester 1 31.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 2a** *Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation*
- 9.0 **MAT-FW-AN1** *Analysis I*
- 9.0 **MAT-FW-LA1** *Lineare Algebra I*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP2.1** *Physikdidaktik Ia A*
- 8.0 **PHY-FW-EPA1** *Experimentalphysik A1: Mechanik*

Fachsemester 2 30.0 LP

- 4.0 **MAT-FD-MG** *Grundlagen der Mathematikdidaktik*
- 9.0 **MAT-FW-AN2** *Analysis II*
- 9.0 **MAT-FW-LA2** *Lineare Algebra II*
- 8.0 **PHY-FW-EPA2** *Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus*

Fachsemester 3 30.0 LP

- 8.0 **MAT-FW-BP3** *Einführung in die Zahlentheorie und Algebraischen Strukturen*
- 8.0 **MAT-FW-BP6** *Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen*
- 7.0 **PHY-FW-EPB1** *Experimentalphysik B1: Optik, Wärme*
- 7.0 **PHY-FW-TPA** *Physikalisches Rechnen*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 3.0 **EWS-PdSp-Ba** *Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum (in der VFZ im Anschluss an EWS-SP 1)*
- 3.0 **EWS-SP 1** *Theorie des Unterrichts*
- 5.0 **MAT-FW-BP1** *Funktionentheorie*
- 8.0 **MAT-FW-BP4** *Einführung in die Algebra*
- 3.0 **PHY-FW-PPA1** *Physikalisches Praktikum Teil 1, Zweitfach*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL1** *Theoretische Physik BL1: Mechanik*

Fachsemester 5 31.0 LP

- 3.0 **FUB-FW-WF** *Wahlbereich*
- 4.0 **MAT-FD-MA** *Aufbau in Mathematikdidaktik*
- 8.0 **MAT-FW-BP5** *Einführung in die Stochastik*
- 8.0 **MAT-FW-BP7.a** *Einführung in die Geometrie: Projektive und Algebraische Geometrie*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL2** *Theoretische Physik BL2: Quantenmechanik*

Fachsemester 6 30.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1b** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 4.0 **MAT-FW-BP2** *Vertiefung der Funktionentheorie*
- 4.0 **MAT-FW-C1** *Hauptseminar*
- 10.0 **MAT-FW-D1** *Bachelorarbeit*
- 2.0 **PHY-FD-DIDP2.2** *Physikdidaktik Ia B1*
- 8.0 **PHY-FW-EPB2** *Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen*

Studienplan für B.Sc. Informatik/Physik (LaG)

Fachsemester 1 28.0 LP

- 8.0 **INF-FW INF 107** *Konzepte der Programmierung*
- 8.0 **INF-FW INF 108** *Rechnerarchitektur und Rechnernetze*
- 5.0 **INF-FW INF 112** *Parallele und verteilte Systeme*
- 7.0 **PHY-FW-TPA** *Physikalisches Rechnen*

Fachsemester 2 29.0 LP

- 8.0 **INF-FW INF 109** *Algorithmen und Datenstrukturen*
- 5.0 **INF-FW LAI 911** *Programmierpraktikum*
- 8.0 **INF-FW LAI 912** *Formale Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL1** *Theoretische Physik BL1: Mechanik*

Fachsemester 3 31.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 2a** *Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation*
- 3.0 **INF-FD LAI 211.1** *Informatik Lehren und Lernen*
- 8.0 **INF-FW INF 114** *Datenbanken und Informationssysteme I*
- 7.0 **INF-FW LAI 913** *Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP2.1** *Physikdidaktik Ia A*
- 8.0 **PHY-FW-EPA1** *Experimentalphysik A1: Mechanik*

Fachsemester 4 31.0 LP

- 3.0 **EWS-SP 1** *Theorie des Unterrichts*
- 2.0 **INF-FD LAI 211.2** *Fachdidaktisches Seminar*
- 5.0 **INF-FW INF 104** *Bachelor-Seminar*
- 8.0 **INF-FW INF 111** *Theoretische Informatik*
- 2.0 **PHY-FD-DIDP2.2** *Physikdidaktik Ia B1*
- 8.0 **PHY-FW-EPA2** *Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus*
- 3.0 **PHY-FW-PPA1** *Physikalisches Praktikum Teil 1, Zweitfach*

Fachsemester 5 31.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1b** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 3.0 **EWS-PdSp-Ba** *Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum (in der VFZ im Anschluss an EWS-SP 1)*
- 3.0 **FUB-MM** *Multimediakompetenz*
- 3.0 **INF-FD LAI 211.3** *Wahlpflichtvorlesung*
- 5.0 **INF-FW INF 110** *Betriebssysteme*
- 7.0 **PHY-FW-EPB1** *Experimentalphysik B1: Optik, Wärme*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL2** *Theoretische Physik BL2: Quantenmechanik*

Fachsemester 6 31.0 LP

- 8.0 **INF-FW INF 115** *Software Engineering*
- 5.0 **INF-FW INF 1xx/2xx WP1** *Wahlpflichtmodul 1*
- 10.0 **INF-FW LAI 925** *Bachelorarbeit*
- 8.0 **PHY-FW-EPB2** *Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen*

Studienplan für B.Sc. Geographie/Physik (LaG)

Fachsemester 1 29.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1b** Allgemeine Pädagogik 1
- 2.0 **EWS-Psy 2a** Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation
- 4.0 **GEO-FW-GEO1.1** Einführung in die Geographie (V)
- 2.0 **GEO-FW-GEO1.2** Geländeübung Human- und Physiogeographie (Ü)
- 3.0 **GEO-FW-MT.1** Kartographie I (Ü)
- 3.0 **GEO-FW-MT.3** Studien- und Arbeitstechniken (Ü)
- 7.0 **PHY-FW-TPA** Physikalisches Rechnen
- 3.0 **GEO-FW-MT3-HG.1** Einführung in die empirische Sozialforschung (V)
- 3.0 **EWS-SP 1** Theorie des Unterrichts

Fachsemester 2 32.0 LP

- 3.0 **GEO-FW-HG1.2** Humangeographie 1 (S)
- 3.0 **GEO-FW-HG1.1** Humangeographie 1 (V)
- 3.0 **GEO-FW-HG2.2** Humangeographie 2 (S)
- 3.0 **GEO-FW-MT.2** Kartographie II (Ü)
- 8.0 **PHY-FW-TPBL1** Theoretische Physik BL1: Mechanik
- 3.0 **GEO-FW-MT3-PG.1** Arbeitsmethoden zur physischen Geographie (Ü)
- 3.0 **GEO-FW-MT3-PG.2** Geländeübung zur physischen Geographie (Ü)
- 3.0 **EWS-PdSp-Ba** Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum (in der VFZ im Anschluss an EWS-SP 1)
- 3.0 **GEO-FW-MT3-HG.2** Geländeübung zur Humangeographie (Ü)

Fachsemester 3 29.0 LP

- 3.0 **GEO-FW-HG2.1** Humangeographie 2 (V)
- 3.0 **GEO-FW-HG3.1** Humangeographie 3 (V)
- 3.0 **GEO-FW-PG1.1** Klimatologie (V)
- 3.0 **GEO-FW-PG1.2** Physische Geographie 1 (S)
- 3.0 **GEO-FW-PGL2.1** Geomorphologie (V)
- 3.0 **GEO-FW-PGL2.2** Geologie (V)
- 3.0 **PHY-FD-DIDP2.1** Physikdidaktik Ia A
- 8.0 **PHY-FW-EPA1** Experimentalphysik A1: Mechanik

Fachsemester 4 29.0 LP

- 2.0 **GEO-FD-A.1** Einführung in die Geographiedidaktik (V)
- 2.0 **GEO-FD-A.2** Übung (S)
- 3.0 **GEO-FW-HG3.2** Humangeographie 3 (S)
- 3.0 **GEO-FW-PGL3.1** Auswahl aus: Biogeographie/Bodenkunde/Hydrologie (V)
- 3.0 **GEO-FW-RGL1.1** Regionale Geographie Deutschland (V)
- 3.0 **GEO-FW-RGL1.2** 2 Tage Geländeübungen (Ü)
- 2.0 **PHY-FD-DIDP2.2** Physikdidaktik Ia B1
- 3.0 **PHY-FW-PPA1** Physikalisches Praktikum Teil 1, Zweifach
- 8.0 **PHY-FW-EPA2** Experimentalphysik A2: Elektrizität, Magnetismus

Fachsemester 5 32.0 LP

- 2.0 **GEO-FD-B1.1** *Schüleraktivierender Geographieunterricht/Neue Lernkultur (V)*
- 2.0 **GEO-FD-B1.2** *Übung (S)*
- 3.0 **GEO-FW-PGL3.2** *Physische Geographie 2 (S)*
- 3.0 **GEO-FW-RGL2.1** *Regionale Geographie Europa (V)*
- 2.0 **GEO-FW-RGL2.2** *Geländeübung (Ü)*
- 3.0 **GEO-FW-RGL3.1** *Regionale Geographie Außereuropa (V)*
- 2.0 **GEO-FW-RGL3.2** *Geländeübung (Ü)*
- 7.0 **PHY-FW-EPB1** *Experimentalphysik B1: Optik, Wärme*
- 8.0 **PHY-FW-TPBL2** *Theoretische Physik BL2: Quantenmechanik*

Fachsemester 6 30.0 LP

- 10.0 **GEO-FW-BA** *Bachelorarbeit*
- 3.0 **GEO-FW-HS1** *Hauptseminar Humangeographie oder Physische Geographie (HS)*
- 3.0 **GEO-FW-RGL4.1** *Vorbereitungsseminar zur großen Geländeübung (S)*
- 6.0 **GEO-FW-RGL4.2** *Große Geländeübung (Ü)*
- 8.0 **PHY-FW-EPB2** *Experimentalphysik B2: Atome, Kerne und Elementarteilchen*

Studienplan für M.Ed. Physik/Mathematik (LaG)

Fachsemester 1 32.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 1a** *Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens*
- 2.0 **EWS-Psy 2c** *Wahlbereich: Seminar der Differentiellen und Persönlichkeitspsychologie *oder*
der pädagogisch- psychologischen Diagnostik und Evaluation *oder* der Sozialpsychologie*
- 4.0 **EWS-SP 2b** *Schulpädagogik 2*
- 5.0 **MAT-FD-MP** *Fachdidaktisches Schulpraktikum mit Begleitseminar*
- 4.0 **MAT-FD-MS** *Spezialisierung in Mathematikdidaktik*
- 8.0 **MAT-FW-BP3** *Einführung in die Zahlentheorie und Algebraischen Strukturen*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP3.2** *Physikdidaktik II D*
- 4.0 **PHY-FW-ATPC** *Aufbaumodul Theoretische Physik*

Fachsemester 2 31.0 LP

- 3.0 **EWS-AP 2a** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 1.0 **EWS-Psy 1ab** *MTP Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b*
- 2.0 **EWS-Psy 1b** *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters*
- 2.0 **EWS-Psy 2b** *Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie*
- 1.0 **EWS-Psy 2b** *MTP Modulteilprüfung zu Psy 2b*
- 4.0 **MAT-FD-MV** *Vertiefung in Mathematikdidaktik*
- 4.0 **MAT-FW-BP2** *Vertiefung der Funktionentheorie*
- 8.0 **MAT-FW-BP4** *Einführung in die Algebra*
- 6.0 **PHY-FD-DIDP11** *Vertiefung in Fachdidaktik Physik*

Fachsemester 3 28.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 2b** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-SP 2a** *Einführung in die Schulpädagogik*
- 8.0 **MAT-FW-AM** *Angewandte Mathematik*
- 8.0 **MAT-FW-BP7.a** *Einführung in die Geometrie: Projektive und Algebraische Geometrie*
- 4.0 **PHY-FD-DIDP3.1** *Physikdidaktik II C1 oder C2*
- 4.0 **PHY-FW-PPDL** *Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 30.0 **FUB-MA** *Masterarbeit*

Studienplan für M.Ed. Physik/Informatik (LaG)

Fachsemester 1 30.0 LP

- 3.0 **EWS-AP 2a** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-Psy 1a** *Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens*
- 2.0 **EWS-Psy 2c** *Wahlbereich: Seminar der Differentiellen und Persönlichkeitspsychologie *oder* der pädagogisch- psychologischen Diagnostik und Evaluation *oder* der Sozialpsychologie*
- 2.0 **EWS-SP 2a** *Einführung in die Schulpädagogik*
- 8.0 **INF-FD LAI 305** *Unterrichtspraxis Informatik C*
- 1.0 **INF-FD LAI 311.2** *Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten*
- 5.0 **INF-FW INF 1xx/2xx/3xx** *Wahlpflichtmodul*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP3.2** *Physikdidaktik II D*
- 4.0 **PHY-FW-ATPC** *Aufbaumodul Theoretische Physik*

Fachsemester 2 32.0 LP

- 1.0 **EWS-Psy 1ab** *MTP Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b*
- 2.0 **EWS-Psy 1b** *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters*
- 2.0 **EWS-Psy 2b** *Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie*
- 1.0 **EWS-Psy 2b** *MTP Modulteilprüfung zu Psy 2b*
- 8.0 **INF-FW INF 111** *Theoretische Informatik*
- 8.0 **INF-FW INF 115** *Software Engineering*
- 4.0 **PHY-FD-DIDP3.1** *Physikdidaktik II C1 oder C2*
- 6.0 **PHY-FD-DIDP5** *Unterrichtspraxis Physik inklusive studienbegleitendes Schulpraktikum Physik*

Fachsemester 3 29.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 2b** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 4.0 **EWS-SP 2b** *Schulpädagogik 2*
- 4.0 **INF-FD LAI 311.1** *Seminar bzw. Wahlpflichtvorlesung*
- 5.0 **INF-FW INF 104** *Seminar in Informatik*
- 5.0 **INF-FW INF 112** *Parallele und verteilte Systeme*
- 5.0 **INF-FW INF 2xx/3xx** *Wahlpflichtmodul*
- 4.0 **PHY-FW-PPDL** *Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 30.0 **FUB-MA** *Masterarbeit*

Studienplan für M.Ed. Physik/Geographie (LaG)

Fachsemester 1 29.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 2b** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-Psy 2b** *Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie*
- 1.0 **EWS-Psy 2b MTP** *Modulteilprüfung zu Psy 2b*
- 2.0 **GEO-FD-B1.1** *Schüleraktivierender Geographieunterricht/Neue Lernkultur (V)*
- 2.0 **GEO-FD-B1.2** *Übung (S)*
- 5.0 **GEO-FD-SP** *Fachdidaktisches Schulpraktikum*
- 3.0 **GEO-FW-HS1** *Hauptseminar Humangeographie oder Physische Geographie (HS)*
- 3.0 **GEO-FW-RGL2.1** *Regionale Geographie Europa (V)*
- 4.0 **PHY-FW-ATPC** *Aufbaumodul Theoretische Physik*
- 3.0 **EWS-AP 2a** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-Psy 1c** *Wahlbereich: Seminar der Pädagogischen Psychologie *oder* der Entwicklungspsychologie*

Fachsemester 2 31.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 1a** *Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens*
- 1.0 **EWS-Psy 1ab MTP** *Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b*
- 2.0 **EWS-Psy 1b** *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters*
- 3.0 **GEO-FW-HS2** *Hauptseminar Physische Geographie oder Humangeographie (HS)*
- 3.0 **GEO-FW-PGL3** *Physische Geographie 3*
- 3.0 **GEO-FW-RGL1.1** *Regionale Geographie Deutschland (V)*
- 1.0 **GEO-FW-RGL3.2m** *Geländeübung*
- 3.0 **GEO-FW-RGL3.1** *Regionale Geographie Außereuropa (V)*
- 3.0 **GEO-FW-RGL4.1** *Vorbereitungsseminar zur großen Geländeübung (S)*
- 6.0 **PHY-FD-DIDP11** *Vertiefung in Fachdidaktik Physik*
- 4.0 **PHY-FD-DIDP3.1** *Physikdidaktik II C1 oder C2*

Fachsemester 3 30.0 LP

- 2.0 **EWS-SP 2a** *Einführung in die Schulpädagogik*
- 4.0 **EWS-SP 2b** *Schulpädagogik 2*
- 1.0 **GEO-FW-RGL1.2m** *Geländeübung*
- 3.0 **GEO-FW-RGL5.1** *Globale Strukturen/Globalisierung (V)*
- 1.0 **GEO-FW-RGL2.2m** *Geländeübung*
- 6.0 **GEO-FW-RGL4.2** *Große Geländeübung (Ü)*
- 2.0 **GEO-FW-RGL5.2** *Geländeübung (Exkursion) (Ü)*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP3.2** *Physikdidaktik II D*
- 4.0 **PHY-FW-PPDL** *Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum*
- 2.0 **GEO-FD-B2.1** *Aktuelle Themen: BNE, globales Lernen, interkulturelles Lernen (V)*
- 2.0 **GEO-FD-B2.2** *Übung (S)*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 30.0 **FUB-MA** *Masterarbeit*

Studienplan für M.Ed. Mathematik/Physik (LaG)

Fachsemester 1 29.0 LP

- 3.0 **EWS-AP 2a** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-Psy 1a** *Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens*
- 2.0 **EWS-Psy 1c** *Wahlbereich: Seminar der Pädagogischen Psychologie *oder*
der Entwicklungspsychologie*
- 2.0 **EWS-SP 2a** *Einführung in die Schulpädagogik*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP4.2** *Physikdidaktik IIa B2*
- 6.0 **PHY-FD-DIDP5** *Unterrichtspraxis Physik inklusive studienbegleitendes Schulpraktikum Physik*
- 8.0 **PHY-FW-EPC1** *Experimentalphysik: Moleküle, Festkörper 1. Teil*
- 3.0 **PHY-FW-PPA2** *Physikalisches Praktikum Teil 2, Zweifach*

Fachsemester 2 31.0 LP

- 1.0 **EWS-Psy 1ab MTP** *Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b*
- 2.0 **EWS-Psy 1b** *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters*
- 2.0 **EWS-Psy 2b** *Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie*
- 1.0 **EWS-Psy 2b MTP** *Modulteilprüfung zu Psy 2b*
- 5.0 **MAT-FD-LK** *Vertiefung lehramtsbezogener Kompetenzen in Mathematik*
- 4.0 **MAT-FD-MV** *Vertiefung in Mathematikdidaktik*
- 8.0 **PHY-FW-EPC2** *Experimentalphysik: Festkörper 2. Teil*
- 8.0 **PHY-FW-TPCtec1** *Theoretische Physik: Elektrodynamik*

Fachsemester 3 30.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 2b** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 4.0 **EWS-SP 2b** *Schulpädagogik 2*
- 4.0 **MAT-FD-MS** *Spezialisierung in Mathematikdidaktik*
- 8.0 **MAT-FW-AM** *Angewandte Mathematik*
- 4.0 **PHY-FD-DIDP4.1** *Physikdidaktik IIa C1 oder C2*
- 4.0 **PHY-FW-PPDL** *Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum*
- 4.0 **PHY-FW-TPCtec2** *Theoretische Physik: Thermodynamik und Statistik*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 30.0 **FUB-MA** *Masterarbeit*

Studienplan für M.Ed. Informatik/Physik (LaG)

Fachsemester 1 30.0 LP

- 3.0 **EWS-AP 2a** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-Psy 1a** *Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens*
- 2.0 **EWS-SP 2a** *Einführung in die Schulpädagogik*
- 8.0 **INF-FD LAI 305** *Unterrichtspraxis Informatik C*
- 4.0 **PHY-FD-DIDP4.1** *Physikdidaktik IIa C1 oder C2*
- 8.0 **PHY-FW-EPC1** *Experimentalphysik: Moleküle, Festkörper 1. Teil*
- 3.0 **PHY-FW-PPA2** *Physikalisches Praktikum Teil 2, Zweitfach*

Fachsemester 2 31.0 LP

- 1.0 **EWS-Psy 1a** *MTP Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b*
- 2.0 **EWS-Psy 1b** *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters*
- 2.0 **EWS-Psy 2b** *Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie*
- 1.0 **EWS-Psy 2b** *MTP Modulteilprüfung zu Psy 2b*
- 3.0 **PHY-FD-DIDP4.2** *Physikdidaktik IIa B2*
- 6.0 **PHY-FD-DIDP5** *Unterrichtspraxis Physik inklusive studienbegleitendes Schulpraktikum Physik*
- 8.0 **PHY-FW-EPC2** *Experimentalphysik: Festkörper 2. Teil*
- 8.0 **PHY-FW-TPCtec1** *Theoretische Physik: Elektrodynamik*

Fachsemester 3 29.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 2b** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-Psy 1c** *Wahlbereich: Seminar der Pädagogischen Psychologie *oder* der Entwicklungspsychologie*
- 4.0 **EWS-SP 2b** *Schulpädagogik 2*
- 4.0 **INF-FD LAI 311.1** *Seminar bzw. Wahlpflichtvorlesung*
- 1.0 **INF-FD LAI 311.2** *Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten*
- 8.0 **INF-FW INF 2xx/3xx F2** *Wahlpflichtmodul*
- 4.0 **PHY-FW-PPDL** *Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum*
- 4.0 **PHY-FW-TPCtec2** *Theoretische Physik: Thermodynamik und Statistik*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 30.0 **FUB-MA** *Masterarbeit*

Studienplan für M.Ed. Geographie/Physik (LaG)

Fachsemester 1 31.0 LP

- 3.0 **EWS-AP 2a** Allgemeine Pädagogik 2
- 2.0 **EWS-SP 2a** Einführung in die Schulpädagogik
- 2.0 **GEO-FD-B2.2** Übung (S)
- 3.0 **GEO-FW-RGL5.1** Globale Strukturen/Globalisierung (V)
- 2.0 **GEO-FW-RGL5.2** Geländeübung (Exkursion) (Ü)
- 6.0 **PHY-FD-DIDP5** Unterrichtspraxis Physik inklusive studienbegleitendes Schulpraktikum Physik
- 2.0 **EWS-Psy 1c** Wahlbereich: Seminar der Pädagogischen Psychologie *oder* der Entwicklungspsychologie
- 8.0 **PHY-FW-EPC1** Experimentalphysik: Moleküle, Festkörper 1. Teil
- 3.0 **PHY-FW-PPA2** Physikalisches Praktikum Teil 2, Zweifach

Fachsemester 2 30.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 2b** Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie
- 1.0 **EWS-Psy 2b** MTP Modulteilprüfung zu Psy 2b
- 8.0 **PHY-FW-EPC2** Experimentalphysik: Festkörper 2. Teil
- 8.0 **PHY-FW-TPCtec1** Theoretische Physik: Elektrodynamik
- 2.0 **GEO-FD-B3.1** Moderne Medien (S)
- 2.0 **GEO-FD-B3.2** Exkursionsdidaktik (S)
- 3.0 **PHY-FD-DIDP4.2** Physikdidaktik IIa B2
- 4.0 **PHY-FD-DIDP4.1** Physikdidaktik IIa C1 oder C2

Fachsemester 3 29.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 2b** Allgemeine Pädagogik 2
- 4.0 **EWS-SP 2b** Schulpädagogik 2
- 2.0 **GEO-FD-B2.1** Aktuelle Themen: BNE, globales Lernen, interkulturelles Lernen (V)
- 3.0 **GEO-FW-HS2** Hauptseminar Physische Geographie oder Humangeographie (HS)
- 4.0 **PHY-FW-PPDL** Physikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum
- 4.0 **PHY-FW-TPCtec2** Theoretische Physik: Thermodynamik und Statistik
- 2.0 **EWS-Psy 1a** Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens
- 1.0 **EWS-Psy 1ab** MTP Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b
- 2.0 **EWS-Psy 1b** Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters
- 5.0 **GEO-FD-SPF** Schulpraktische Forschungen

Fachsemester 4 30.0 LP

- 30.0 **FUB-MA** Masterarbeit

Studienplan für B.Ed. Informatik/Physik (LaR)

Fachsemester 1 31.0 LP

- 8.0 **INF-FWR-INF 107** V+Ü: Konzepte der Programmierung
- 8.0 **INF-FWR-INF 108** V+Ü: Rechnerarchitektur und Rechnernetze
- 8.0 **PHY-FWR-EPG1.1** V + Ü: Mechanik
- 7.0 **PHY-FWR-TPA** Physikalisches Rechnen

Fachsemester 2 30.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 1b** Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters
- 2.0 **EWS-Psy 2c** Wahlbereich: Seminar der Differentiellen und Persönlichkeitspsychologie *oder* der pädagogisch- psychologischen Diagnostik und Evaluation *oder* der Sozialpsychologie
- 3.0 **EWS-SP 1** Theorie des Unterrichts
- 8.0 **INF-FWR-INF 109** V+Ü: Algorithmen und Datenstrukturen
- 5.0 **INF-FWR-LAI 911 P:** Programmierpraktikum
- 10.0 **PHY-FWR-EPG2** Elektrizität, Magnetismus

Fachsemester 3 30.0 LP

- 3.0 **EWS-PdSp-R.1** Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum
- 2.0 **EWS-Psy 1a** Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens
- 3.0 **INF-FDR-LAI 101.1** V+Ü: Informatik – Lehren und Lernen
- 8.0 **INF-FWR-INF 114** V+Ü: Datenbanken und Informationssysteme
- 3.0 **PHY-FDR-DIDP6.1** Physikdidaktik I A
- 2.0 **PHY-FWR-EPG1.2 S:** Mechanik
- 9.0 **PHY-FWR-EPG3** Optik, Wärme

Fachsemester 4 30.0 LP

- 3.0 **EWS-AP 2a** Allgemeine Pädagogik 2
- 3.0 **EWS-PdSp-R.2** Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum
- 1.0 **EWS-Psy 1ab MTP** Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b
- 2.0 **INF-FDR-LAI 101.2 S:** Fachdidaktisches Seminar
- 8.0 **INF-FWR-INF 111** V+Ü: Theoretische Informatik
- 8.0 **INF-FWR-INF 115** V+Ü: Software Engineering
- 2.0 **PHY-FDR-DIDP6.2** Physikdidaktik I B1
- 3.0 **PHY-FWR-PPA1** Grundpraktikum Physik A1

Fachsemester 5 30.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 2a** Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation
- 6.0 **FUB-FDR-SP** Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum (inkl. fachspezifischem Begleitseminar)
- 3.0 **INF-FDR-LAI 401.1** V+Ü: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten
- 2.0 **INF-FDR-LAI 401.2 S:** Informatikunterricht an Realschulen
- 6.0 **INF-FWR-INF 105 P:** Softwarepraktikum
- 8.0 **PHY-FWR-EPM1** Aufbau der Materie I
- 3.0 **PHY-FWR-PPA2** Grundpraktikum Physik A2

Fachsemester 6 30.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1a** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 1.0 **EWS-Psy 2ab MTP** *Modulteilprüfung zu Psy 2ab*
- 2.0 **EWS-Psy 2b** *Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie*
- 2.0 **EWS-SP 2a** *Einführung in die Schulpädagogik*
- 2.0 **EWS-SP 2b-R** *Schulpädagogik 2*
- 10.0 **FUB-FWR-SH** *Schriftliche Hausarbeit*
- 3.0 **PHY-FDR-DIDP6.3** *Physikdidaktik I B2*
- 8.0 **PHY-FWR-EPM2** *Aufbau der Materie II*

Fachsemester 7 29.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1b** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 2.0 **EWS-AP 2b** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-Psy 1c** *Wahlbereich: Seminar der Pädagogischen Psychologie *oder* der Entwicklungspsychologie*
- 5.0 **EWS-SP 2c** *Begabungen und Lernkompetenzen (Online-Seminar über VHB)*
- 3.0 **INF-FDR-LAI 402.1 P:** *Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht*
- 2.0 **INF-FDR-LAI 402.2 S:** *Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik*
- 3.0 **INF-FWR-LAI 941 S:** *Seminar in Informatik*
- 4.0 **PHY-FDR-DIDP7** *Physikdidaktik II*
- 3.0 **PHY-FDR-DIDPK** *Wahlfach aus der Physikdidaktik*
- 3.0 **PHY-FWR-EPK** *Wahlfach aus der Physik*

Studienplan für B.Ed. Mathematik/Physik (LaR)

Fachsemester 1 33.0 LP

- 6.0 **AT-FWR-A1.1** *Analysis I*
- 9.0 **MAT-FWR-A3** *Elementare Zahlentheorie*
- 8.0 **PHY-FWR-EPG1.1** *V + Ü: Mechanik*
- 7.0 **PHY-FWR-TPA** *Physikalisches Rechnen*

Fachsemester 2 29.0 LP

- 3.0 **EWS-SP 1** *Theorie des Unterrichts*
- 2.0 **EWS-SP 2b-R** *Schulpädagogik 2*
- 5.0 **MAT-FDR-M1.1** *Mathematik Lehren und Lernen I (Teil 1): V*
- 9.0 **MAT-FWR-A1.2** *Analysis II*
- 10.0 **PHY-FWR-EPG2** *Elektrizität, Magnetismus*

Fachsemester 3 30.0 LP

- 3.0 **EWS-PdSp-R.1** *Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum*
- 2.0 **EWS-Psy 2a** *Differentielle Psychologie, Diagnostik und Evaluation*
- 2.0 **MAT-FDR-M1.2** *Mathematik Lehren und Lernen I (Teil 2): V oder S*
- 9.0 **MAT-FWR-A2.1** *Lineare Algebra I*
- 3.0 **PHY-FDR-DIDP6.1** *Physikdidaktik I A*
- 2.0 **PHY-FWR-EPG1.2 S:** *Mechanik*
- 9.0 **PHY-FWR-EPG3** *Optik, Wärme*

Fachsemester 4 30.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1a** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 3.0 **EWS-AP 2a** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 2.0 **EWS-AP 2b** *Allgemeine Pädagogik 2*
- 3.0 **EWS-PdSp-R.2** *Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum*
- 2.0 **EWS-Psy 2b** *Sozialpsychologie: Soziale Prozesse in Schule und Familie*
- 2.0 **EWS-SP 2a** *Einführung in die Schulpädagogik*
- 2.0 **MAT-FDR-M2.1** *Mathematik Lehren und Lernen II (Teil 1): Fachdidaktisches Seminar*
- 9.0 **MAT-FWR-A2.2** *Lineare Algebra und Analytische Geometrie*
- 2.0 **PHY-FDR-DIDP6.2** *Physikdidaktik I B1*
- 3.0 **PHY-FWR-PPA1** *Grundpraktikum Physik A1*

Fachsemester 5 30.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 1a** *Pädagogische Psychologie: Psychologie des Lernens und Lehrens*
- 2.0 **EWS-Psy 2c** *Wahlbereich: Seminar der Differentiellen und Persönlichkeitspsychologie
oder der pädagogisch- psychologischen Diagnostik und Evaluation
oder der Sozialpsychologie*
- 6.0 **FUB-FDR-SP** *Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum (inkl.
fachspezifischem Begleitseminar)*

- 3.0 **MAT-FDR-M2.2** *Mathematik Lehren und Lernen II (Teil 2): V oder S*
- 6.0 **MAT-FWR-A4** *Elementargeometrie*
- 8.0 **PHY-FWR-EPM1** *Aufbau der Materie I*
- 3.0 **PHY-FWR-PPA2** *Grundpraktikum Physik A2*

Fachsemester 6 30.0 LP

- 2.0 **EWS-Psy 1b** *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters*
- 1.0 **EWS-Psy 2ab** *MTP Modulteilprüfung zu Psy 2ab*
- 10.0 **FUB-FWR-SH** *Schriftliche Hausarbeit*
- 3.0 **MAT-FWR-E** *Wahlmodul: Staatexamenskolloquium*
- 3.0 **PHY-FDR-DIDP6.3** *Physikdidaktik I B2*
- 3.0 **PHY-FWR-EPK** *Wahlfach aus der Physik*
- 8.0 **PHY-FWR-EPM2** *Aufbau der Materie II*

Fachsemester 7 30.0 LP

- 2.0 **EWS-AP 1b** *Allgemeine Pädagogik 1*
- 1.0 **EWS-Psy 1ab** *MTP Modulteilprüfung zu EWS Psy 1a und EWS Psy 1b*
- 2.0 **EWS-Psy 1c** *Wahlbereich: Seminar der Pädagogischen Psychologie *oder* der Entwicklungspsychologie*
- 5.0 **EWS-SP 2c** *Begabungen und Lernkompetenzen (Online-Seminar über VHB)*
- 4.0 **MAT-FDR-M4** *Wahlmodul: Mathematik Lehren und Lernen IV*
- 6.0 **MAT-FWR-A5** *Statistische Methoden I (Elementare Stochastik)*
- 3.0 **MAT-FWR-C** *Proseminar in Mathematik*
- 4.0 **PHY-FDR-DIDP7** *Physikdidaktik II*
- 3.0 **PHY-FDR-DIDPK** *Wahlfach aus der Physikdidaktik*