



seit 1558

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Modulkatalog Lehramt JM Gymnasium

128 Physik

Inhaltsverzeichnis

128.101LAG	Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten	3
128.102LAG	Physik der Materie III - Atom- und Molekülphysik für Lehramtstudenten	5
128.110	Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)	6
128.120	Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik)	8
128.130	Grundkurs Physik der Materie I (Atome, Kerne, Elementarteilchen)	10
128.150	Grundpraktikum Experimentalphysik I (GP1)	11
128.160	Grundpraktikum Experimentalphysik II (GP2)	13
128.180	Grundkurs Physik der Materie II: Festkörper	15
128.1SP-G	Vorbereitungsmodul Experimentalphysik	16
128.201LA	Grundkurs Theoretische Physik I - Kontinuumsmechanik für Lehramtstudenten	18
128.202LA	Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Optik für Lehramtstudenten	20
128.203LAG	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	22
128.204LA	Theoretische Physik II - Thermodynamik und Statistische Physik für Lehramtstudenten	24
128.210	Theoretische Mechanik	26
128.2SP-G	Vorbereitungsmodul Theoretische Physik	28
128.340	Mathematische Methoden der Physik I	30
128.410	Einführung in die Informatik für Physiker	32
128.430	Einführung in die Elektronik	33
128.435	Elektronikpraktikum	34
128.501LA	Fachdidaktik Physik I	35
128.502LA	Fachdidaktik Physik II	37
128.5SP-G	Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik	39
Astro 01	Einführung in die Astronomie	41
Astro 02	Physik der Sterne	43
Astro 03	Physik der Planetensysteme	45
Astro 04	Astronomische Beobachtungstechnik	47
Astro 05	Oberseminar Astronomie/Astrophysik	48

Astro 06	Extragalaktik	50
Astro 07	Kosmologie	51
Astro 08	Laborastrophysik	52
Astro 09	Sonnensysteme	54
Astrolab	Astronomisches Praktikum	55
L 1	Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens	56
L 2	Grundlagen der Schulpädagogik	58
L 3	Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren	60
L 4	Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)	62
L 5	Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung	64
L 6	Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung	66
L 7	Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft	68
ZLD-P1	Einführung in die Schulwirklichkeit	69
128.HASP-G	Wissenschaftliche Hausarbeit Physik	71
	Abkürzungen	72

Hinweis : Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen (Prüfungsvoraussetzungen) werden in dieser PDF-Version des Modulkatalogs nicht mit ausgegeben. Informieren Sie sich hierzu im Modulkatalog im Friedolin. Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen können nach der Auswahl von Abschluss, Studiengang bzw. -fach und Modul unter der Funktion "Alle Modulbeschreibungen ansehen" von jedem, erfolgreich angemeldeten, Nutzer in Friedolin eingesehen werden. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt. An der FSU Jena immatrikulierte Studenten der betreffenden Abschlüsse können eine, auf den jeweiligen Studiengang bezogene, Ansicht der Modulbeschreibungen unter der Funktion "Meine Modulbeschreibungen" einsehen.

Modul 128.101LAG Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten	
Modulnummer/-code	128.101LAG
Modultitel (deutsch)	Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten
Modultitel (englisch)	Advanced Lab for Teacher Students
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Ronning
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Module Grundkurs Experimentalphysik II, Grundpraktikum Experimentalphysik I und II, Grundkurs Physik der Materie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Planung, Durchführung, Protokollierung, Auswertung und Interpretation physikalischer Experimente aus unterschiedlichen Teilgebieten der Physik: Optik, Atom- und Molekülphysik, Laserphysik, Festkörper- und Tieftemperaturphysik, Röntgenphysik, Kernphysik, elektronische Messtechnik, Nanostrukturen/Analyse.
Lern- und Qualifikationsziele	- Selbständige Einarbeitung in eine spezielle physikalische Fragestellung. - Selbständige Erarbeitung experimenteller Kenntnisse und Fertigkeiten auf verschiedenen Teilgebieten der Physik. - Kenntnis wichtiger physikalischer Experimentiertechniken. - Fähigkeiten zum selbständigen Experimentieren: Versuchsplanung, Aufbau von Messanordnungen, Messung, Protokollierung, rechnergestützte Datenerfassung und Datenauswertung, Ergebnisdarstellung.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss von 3 Praktikumsversuchen einschließlich der dazugehörigen Prüfungen und schriftlichen Ausarbeitungen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Die Versuchsnoten ergeben sich aus jeweils 3 Teilnoten: Versuchsvorbereitung und -durchführung, schriftliche Prüfung, schriftliche Ausarbeitung. Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert der Versuchsnoten
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 2 in die Fachendnote Physik ein.

Unterrichtssprache	deutsch
--------------------	---------

Modul 128.102LAG Physik der Materie III - Atom- und Molekülphysik für Lehramtstudenten	
Modulnummer/-code	128.102LAG
Modultitel (deutsch)	Physik der Materie III - Atom- und Molekülphysik für Lehramtstudenten
Modultitel (englisch)	Physics of Matter III - Atomic and Molecular Physics
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. S. Nolte
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Module Grundkurs Experimentalphysik II, Grundkurs Physik der Materie I und Theoretische Physik I für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	- Wasserstoff-Atom - Mehrelektronenatome - Feinstruktur / Hyperfeinstruktur - Atome im Magnetfeld und elektrischen Feld - Moleküle - Methoden der Spektroskopie
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene, Methoden und Konzepte der Atom- und Molekülphysik sowie der optischen Spektroskopie - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Problemen und Aufgaben aus dem Gebiet der Atom- und Molekülphysik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 2 in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Haken-Wolf: Atom- und Quantenphysik; Hittmair: Lehrbuch der Quantentheorie; Landau-Lifschitz: Lehrbuch Quantenmechanik
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.110 Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)	
Modulnummer/-code	128.110
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)
Modultitel (englisch)	Basic Course I (mechanics, thermodynamics)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Seidel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Der Besuch des Mathematik-Vorkurses wird empfohlen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Experimentalphysik II, Grundpraktikum Experimentalphysik II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	Newtonsche Mechanik; Energie- und Impulserhaltung; Drehbewegungen, Drehimpuls; Mechanik deformierbarer Körper; Schwingungen und Wellen; Wärmelehre: Temperatur, kinetische Gastheorie; reale Gase, Phasenumwandlungen; Hauptsätze der Thermodynamik
Lern- und Qualifikationsziele	- Grundlegende Kenntnisse der Experimentalphysik, insbesondere Mechanik, Akustik und Wärmelehre - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbstständigen Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Übungen, Abgabe der Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120min) oder mündliche Prüfung (30-60min) am Ende des Semesters. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik, wie Tipler, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Giancoli, Halliday.

Unterrichtssprache	deutsch
--------------------	---------

Modul 128.120 Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik)	
Modulnummer/-code	128.120
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik)
Modultitel (englisch)	Basic Course Experimental Physics II (electrodynamics, optics)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Kowarschik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.110 (Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre))
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Physik der Materie I, Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten, Physik der Materie III
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	<u>Elektrizität und Magnetismus</u> Elektrostatik, Stationäre Ströme, Permanentmagnete Magnetfeld stationärer Ströme, Kraftwirkungen Elektromagnetische Induktion, Materie im Magnetfeld Maxwellsche Gleichungen, Wechselstrom Ladungstransportprozesse <u>Optik</u> Optisches Strahlungsfeld, Geometrische Optik Wellenoptik, Polarisation
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Elektrodynamik und Optik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesen Gebieten
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Abgabe der Übungsaufgaben (mindestens 80%)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur 120 min Dauer
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 2 in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik von Bergmann/Schaefer, Demtröder, Gerthsen, Halliday, Pohl, Tipler
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.130 Grundkurs Physik der Materie I (Atome, Kerne, Elementarteilchen)	
Modulnummer/-code	128.130
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Physik der Materie I (Atome, Kerne, Elementarteilchen)
Modultitel (englisch)	Physics of Matter I (atoms, nuclei, elementary particles)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Seidel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.120 (Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik))
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Grundkurs Physik der Materie II und Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten, Physik der Materie III
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	Atomphysik Kernphysik Elementarteilchen
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesen Gebieten
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen, Kurzarbeiten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur (30 bis 60 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik von Bergmann/Schaefer, Demtröder, Gerthsen, Halliday, Tipler
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.150 Grundpraktikum Experimentalphysik I (GP1)	
Modulnummer/-code	128.150
Modultitel (deutsch)	Grundpraktikum Experimentalphysik I (GP1)
Modultitel (englisch)	Basic Lab Experimental Physics (GP1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. E. Förster
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Modul 128.110 (Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre))
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Wahlpflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Praktikum: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 48 h 72 h
Inhalte	Mechanik Wärmelehre
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten besitzen die in den Versuchsanleitungen aufgeführten physikalischen Grundkenntnisse. Die Studenten sind in der Lage, einfache physikalische Messaufgaben unter Anleitung durchzuführen und zu protokollieren. Die Studenten sind in der Lage, die Größenordnung der auftretenden Messabweichung abzuschätzen. Die Studenten kennen die Grundlagen des Programms „Origin“
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	11 Praktikumsversuche mit Protokoll 1 Hausversuch zur Fehlerrechnung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfungen über je 20 Minuten (mindestens 3) Akzeptanzbewertung der Praktikumsprotokolle
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein.

Empfohlene Literatur	„Versuchsanleitungen zum Physikalischen Grundpraktikum für Studenten der Physik" (auf Homepage) „Das Neue Physikalische Grundpraktikum", Eichler, Kronfeldt, Sahm (Springer 2001) „Physikalisches Praktikum", Hrg. Geschke (Teubner 2001) „Fehleranalyse", J.R.Taylor, VCH 1988
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.160 Grundpraktikum Experimentalphysik II (GP2)	
Modulnummer/-code	128.160
Modultitel (deutsch)	Grundpraktikum Experimentalphysik II (GP2)
Modultitel (englisch)	Basic Lab Experimental Physics (GP2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. E. Förster
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.110 (Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)) 128.120 (Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik))
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Wahlpflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Praktikum: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 48 h 72 h
Inhalte	Wärmelehre Elektrophysik Optik
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten besitzen die in den Versuchsanleitungen aufgeführten physikalischen Grundkenntnisse. Die Studenten kennen wichtige physikalische Messprinzipien. Die Studenten sind in der Lage, komplexere physikalische Messaufgaben zur Mechanik, Elektrotechnik, Optik und Wärmelehre selbstständig durchzuführen und zu protokollieren. Die Studenten sind in der Lage, die auftretenden Messabweichungen zu bestimmen und deren Einfluss auf das Endergebnis abzuschätzen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	11 Praktikumsversuche mit Protokoll 1 Hausversuch zur Fehlerrechnung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	mündliche Prüfungen über je 20 Minuten (mindestens 3) Akzeptanzbewertung der Praktikumsprotokolle
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 1 in die Fachendnote Physik ein.

Empfohlene Literatur	„Versuchsanleitungen zum Physikalischen Grundpraktikum für Studenten der Physik" (auf Homepage) „Das Neue Physikalische Grundpraktikum", Eichler, Kronfeldt, Sahm (Springer 2001) „Physikalisches Praktikum", Hrg. Geschke (Teubner 2001) „Fehleranalyse", J.R.Taylor, VCH 1988 „Messung beendet - was nun?", H.Gränicher, Teubner 1994
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.180 Grundkurs Physik der Materie II: Festkörper	
Modulnummer/-code	128.180
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Physik der Materie II: Festkörper
Modultitel (englisch)	Basic Course Physics of Matter II: Solid States
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Seidel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.130 Grundkurs Physik der Materie I (Atome, Kerne, Elementarteilchen)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (Gymnasium) Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Physik (im M.Sc.Informatik) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V+ 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	- Kristallstruktur und deren Bestimmung, - Phononen und Elektronen im Kristall, - Bändermodell, Metalle, Halbleiter, - Magnetismus, Supraleiter
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und - Konzepte der Festkörperphysik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Theoretischen Physik: Jackson, Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Nolting, Greiner etc.

Modul 128.1SP-G Vorbereitungsmodul Experimentalphysik	
Modulnummer/-code	128.1SP-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Experimentalphysik
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module Experimental Physics
Modulverantwortlicher	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 30 h 120 h
Inhalte	<i>Vorlesung :</i> Zusammenfassendes Überblickswissen zur Experimentalphysik, ggf. mit Ausblicken in die Geschichte der Physik oder die Wissenschaftsgeschichte allgemein <i>Prüfung :</i> Inhalte der Module Grundkurs Experimentalphysik I und II, Grundpraktikum Experimentalphysik I und II, Grundkurs Physik der Materie I und II, Physik der Materie III
Lern- und Qualifikationsziele	<i>Vorlesung :</i> Erkennen von Zusammenhängen zwischen den einzelnen Forschungsbereichen der Experimentalphysik, Erkennen übergeordneter physikalischer Prinzipien, Wiederholung der wesentlichen Vorstellungen und mathematischen Lösungsstrategien der Experimentalphysik <i>Prüfung :</i> Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (4 Stunden) Die schriftliche oder mündliche Prüfung erstreckt sich auf zwei der vom Kandidaten gewählten nachfolgenden Bereiche: 1. Theoretische Physik, 2. Experimentelle Physik. Der Bereich, der Gegenstand der schriftlichen Prüfung war, kann nicht Gegenstand der mündlichen Prüfung sein. Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung die von ihm gewählten Bereiche für die schriftliche und mündliche Prüfung an. Wird Experimentalphysik als mündliche Prüfung gewählt, dann ist Theoretische Physik als schriftliche Prüfung zu wählen.
--	---

Modul 128.201LA Grundkurs Theoretische Physik I - Kontinuumsmechanik für Lehramtstudenten	
Modulnummer/-code	128.201LA
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Theoretische Physik I - Kontinuumsmechanik für Lehramtstudenten
Modultitel (englisch)	Basic Course Theoretical Physics I - Continuum Mechanics for Teacher Students
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Schäfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Modul Theoretische Mechanik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Theoretische Physik I und II für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	- Mechanik deformierbarer Körper (Bahnkurven, Stromlinien, Wirbel, Potentialströmungen, Tensor der Deformationsgeschwindigkeit) - Bilanzgleichungen - Materialgleichungen (Spannungs-Dehnungs-Diagramm, Hooksches Gesetz, Zustandsgleichungen, Reibungsgesetz) - Lineare Elastizitätstheorie (Torsion, Biegung, Wellen, Schwingungen) - Hydrodynamik (Strömungen, Kraft auf umströmte Gegenstände, Zirkulations- und Wirbelsätze, Ähnlichkeitsgesetze, Turbulenz, Grenzschichten)
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Kontinuumsmechanik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 1 in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der theoretischen Physik von z.B. Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Scheck; Budó: Theoretische Mechanik; Stephani/Kluge: Theoretische Mechanik
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.202LA Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Optik für Lehramtstudenten	
Modulnummer/-code	128.202LA
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Optik für Lehramtstudenten
Modultitel (englisch)	Basic Course Theoretical Physics II - Electrodynamics and Optics for Teacher Students
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Schäfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Modul 128.210 (Theoretische Mechanik)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Theoretische Physik I und II für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) B.Sc. Angewandte Informatik Anwendungsfach Physik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	-differentielle und integrale Maxwell-Gleichungen -mikroskopische und makroskopische Elektrodynamik -Elektrostatik und Magnetostatik -quasistationäre Felder -Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetische Wellen -Lorentz-Transformation und Kovarianz -Reflexion und Brechung elektromagnetischer Wellen -Kristalloptik -Beugungstheorie -Geometrische Optik spezielle Relativitätstheorie
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung der Grundlagen und Methoden der Elektrodynamik, Speziellen Relativitätstheorie und Optik, Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 2 in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Theoretischen Physik: Jackson, Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Nolting, Greiner etc.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.203LAG Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	
Modulnummer/-code	128.203LAG
Modultitel (deutsch)	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien
Modultitel (englisch)	Theoretical Physics I - Quantum Theory for Teacher Students at Grammar Schools
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Module Grundkurs Theoretische Physik I oder II für Lehramtstudenten
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Physik der Materie III
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 90 h 90 h
Inhalte	Plancksches Wirkungsquantum, Unschärferelation, Schrödinger-Gleichung, Potentiale, Kasten, Tunneleffekt, harmonischer Oszillator, Drehimpuls, Wasserstoffatom, Vielteilchensysteme, Wechselwirkung von Elektronen mit dem elektromagnetischen Feld, Symmetrien in der Quantenmechanik, Grundlagen der Quantenoptik
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis des Zusammenhangs von klassischer und Quantenphysik Lösung einfacher Potentialsprobleme Einführung in die Quantenoptik Fähigkeit zur Lösung einschlägiger Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 2 in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Gasiorowicz, Nolting, Pietschmann, Fließbach

Unterrichtssprache	deutsch
--------------------	---------

Modul 128.204LA Theoretische Physik II - Thermodynamik und Statistische Physik für Lehramtstudenten	
Modulnummer/-code	128.204LA
Modultitel (deutsch)	Theoretische Physik II - Thermodynamik und Statistische Physik für Lehramtstudenten
Modultitel (englisch)	Theoretical Physics II- Thermodynamics and Statistical Physics for Teacher Students
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Schäfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Module Grundkurs Theoretische Physik I oder II für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 60 h
Inhalte	- Thermodynamische Systeme, 1. und 2. Hauptsatz, Gibbssche Fundamentalgleichung (empirische Temperatur, absolute Temperatur, Carnotscher Kreisprozess, Clausiusscher Wärmesummensatz, reversible und irreversible Prozesse, Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen, Kältemaschinen) - Thermodynamische Potenziale, Nernstscher Wärmesatz, veränderliche Teilchenzahlen, Gleichgewicht und Stabilität (thermodynamische Koeffizienten, Maxwell-Relationen, Verhalten der Wärmekapazitäten am absoluten Nullpunkt, Mischungsentropie, Gleichgewicht zweier Phasen, Gibbssche Phasenregel, chemisches Gleichgewicht) - Statistische Deutung der Entropie, Liouville-Theorem, kanonische Verteilung, großkanonische Verteilung, Quantenstatistik (Maxwell-Boltzmann-Statistik, Fermi-Dirac-Statistik, Bose-Einstein-Statistik) - Kinetische Gastheorie (Boltzmannsche Stossgleichung, H-Theorem, Gleichgewichtsverteilung)
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Thermodynamik und Statistischen Physik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht mit dem Gewicht 2 in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Thermodynamik und Statistischen Physik: Schwabl, Huang, Fließbach, Kluge/Neugebauer, Landau/ Lifschitz, Becker, Sommerfeld, etc.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.210 Theoretische Mechanik	
Modulnummer/-code	128.210
Modultitel (deutsch)	Theoretische Mechanik
Modultitel (englisch)	Theoretical Mechanics
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Meinel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.340 (Mathematische Methoden der Physik) FMI-MA0022 (Lineare Algebra) FMI-MA0017 (Grundlagen der Analysis)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Theoretische Physik I und II für Lehramtstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Wahlpflichtmodul für das Anwendungsfach Physik (im B.Sc. Angewandte Informatik) Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Physik (im M.Sc.Informatik) Wahlpflichtmodul für das Nebenfach Physik (im B.Sc.Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	• Mechanik eines Massenpunktes • Massenpunktsystemed'Alembertsches Prinzip • Lagrange-Gleichungen 1. und 2. Art • Hamiltonsches Prinzip • Starrer Körper und Kreiseltheorie • Hamiltonsche Formulierung • Einführung in die spezielle Relativitätstheorie
Lern- und Qualifikationsziele	• Vermittlung der Grundlagen und Methoden der klassischen Mechanik • Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Bearbeitung der Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur 120 min Dauer

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein. Präsenzstunden: Vorlesung: 60, Übung: 30 Selbststudium: Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 60 Lösen von Übungsaufgaben: 60, Prüfungsvorbereitung: 30 Gesamtarbeitsaufwand: 240 Stunden
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der theoretischen Physik von z.B. Sommerfeld, Landau/ Lifschitz, Scheck; Budó: Theoretische Mechanik; Stephani/Kluge: Theoretische Mechanik
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.2SP-G Vorbereitungsmodul Theoretische Physik	
Modulnummer/-code	128.2SP-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Theoretische Physik
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module Theoretical Physics
Modulverantwortlicher	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load):	150 h
- Präsenzstunden und	30 h
- Selbststudium :	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<i>Übung :</i> Übung prüfungsrelevanter Aufgabenbeispiele aus den Prüfungsgebieten der Theoretischen Physik <i>Prüfung :</i> Inhalte der Module Theoretische Mechanik, Grundkurs Theoretische Physik I und II, Theoretische Physik I und II
Lern- und Qualifikationsziele	<i>Übung :</i> Festigung der wesentlichen Vorstellungen der Theoretischen Physik und des Umgangs mit den mathematischen Problemlösungsmethoden <i>Prüfung :</i> Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (4 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Die schriftliche oder mündliche Prüfung erstreckt sich auf zwei der vom Kandidaten gewählten nachfolgenden Bereiche: 1. Theoretische Physik, 2. Experimentelle Physik. Der Bereich, der Gegenstand der schriftlichen Prüfung war, kann nicht Gegenstand der mündlichen Prüfung sein. Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung die von ihm gewählten Bereiche für die schriftliche und mündliche Prüfung an. Ist Theoretische Physik als schriftliche Prüfung gewählt, dann ist Experimentalphysik als mündliche Prüfung zu wählen.
--	---

Modul 128.340 Mathematische Methoden der Physik I	
Modulnummer/-code	128.340
Modultitel (deutsch)	Mathematische Methoden der Physik I
Modultitel (englisch)	Mathematical Methods in Physics
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Teilnahme am Vorkurs Mathematik für Studienanfänger wird dringend empfohlen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Theoretische Mechanik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule) Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik zum B.Sc. Angewandte Informatik Pflichtmodul für das Nebenfach Physik zum B.Sc. Informatik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen 1., und 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten; Besondere Berücksichtigung erzwungener, gedämpfter Schwingungen. Vektoranalysis: Differentialoperatoren und Integralsätze, krummlinige Orthogonalkoordinaten (ebene Polar-, Zylinder-, Kugelkoordinaten), Eindimensionale, homogene Wellengleichung
Lern- und Qualifikationsziele	-Vermittlung grundlegender mathematischer Begriffe und Methoden, deren Kenntnis und Beherrschung für das Verständnis der Theoretischen Mechanik und Elektrodynamik erforderlich ist - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht nicht in die Fachendnote Physik ein.

Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Mathematik für Physiker, die die Handhabung der Methoden in den Vordergrund stellen, z.B. Kallenrode, Rechenmethoden der Physik (Springer)
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.410 Einführung in die Informatik für Physiker	
Modulnummer/-code	128.410
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Informatik für Physiker
Modultitel (englisch)	Introduction to Informatics for Physicists
Modulverantwortlicher	Dr. habil. Herbert Süße, Fakultät für Mathematik und Informatik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlmodul im Studiengang B.Sc. Physik Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2V + 1P
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load):	120 h
- Präsenzstunden und	45 h
- Selbststudium :	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es wird eine elementare Einführung in die Informatik gegeben. Dabei wird speziell auf die Belange von Physikstudenten eingegangen. In der Vorlesung wird gleichzeitig eine ausführliche Einführung in eine Programmiersprache geboten, speziell C/C++. Dabei wird der Schwerpunkt auf die prozedurale Programmiersprache C gelegt. Auf die Objektorientierung von C++ wird erst im Sommersemester im Teil II dieser Veranstaltung eingegangen. Die Vorlesung wird von einem Rechnerpraktikum begleitet. Weiterhin werden Übungsaufgaben ausgegeben.
Lern- und Qualifikationsziele	Befähigung zum Schreiben von korrektem und effizientem Programmcode. Kenntnisse in elementarer Informatik. Befähigung zum algorithmischen Denken.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von 60 % der Punkte in den Rechnerübungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur
Empfohlene Literatur	H. Herold et.al.: Grundlagen der Informatik. Pearson 2006 R. Sedgewick: Algorithmen, 2. Auflage, Wesley 2002
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128.430 Einführung in die Elektronik	
Modulnummer/-code	128.430
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Elektronik
Modultitel (englisch)	Einführung in die Elektronik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P.Seidel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4V+ 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load):	210 h
- Präsenzstunden und	90 h
- Selbststudium :	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in die Funktionsweise elektronischer Bauelemente (z.B. Dioden, optoelektronische Bauelemente, Transistoren, Operationsverstärker, Digitale Bauelemente) und einfacher elektronischer Schaltungen (Filter, Verstärker, Schaltungen zur Schwingungserzeugung, Schaltungen der Digitalelektronik Einflüsse von Leitungen usw.)
Lern- und Qualifikationsziele	Grundkenntnis der Funktionsweise elektronischer Bauelemente sowie der Schaltungselektronik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme am Seminar
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Abschlussklausur Eine nicht bestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Mediengestützte Vorlesung mit Hörsaalexperimenten und Übungen
Empfohlene Literatur	Skript, Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten

Modul 128.435 Elektronikpraktikum	
Modulnummer/-code	128.435
Modultitel (deutsch)	Elektronikpraktikum
Modultitel (englisch)	Elektronikpraktikum
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P.Seidel
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	128.430 (Einführung in die Elektronik)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Anwendungsfach Physik (im B.Sc. Angewandte Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4P
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load):	90 h
- Präsenzstunden und	60 h
- Selbststudium :	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Praktikumsversuche zur Funktionsweise von elektronischen Bauelementen wie: Halbleiterdiode, Z-Diode, Thyristor, Triac, Optoelektronik (Fotowiderstand, -diode, -transistor, Optokoppler), npn-Transistor, MOSFET, Operationsverstärker, Digitalelektronik (TTL, CMOS, A/DWandler) und anschließendes Lötpraktikum (Aufbau und Inbetriebnahme einer Schaltung auf Universal-Leiterplatten)
Lern- und Qualifikationsziele	Grundkenntnis der Funktionsweise elektronischer Bauelemente sowie der Schaltungselektronik erwerben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Testate für Praktikumsversuche mit Protokoll
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Praktikum (Aufbau und Durchführung von Versuchen)
Empfohlene Literatur	Literatur: Praktikumsanleitung im Internet, Literatur nach Empfehlung der Dozenten

Modul 128.501LA Fachdidaktik Physik I	
Modulnummer/-code	128.501LA
Modultitel (deutsch)	Fachdidaktik Physik I
Modultitel (englisch)	Written Thesis in Physics I
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Die Inhalte des Moduls werden bei der Arbeit im Praxissemester benötigt.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Praktikum (Physikalische Schulexperimente 1. Teil) 2 SWS Vorlesung (Allgemeine Fachdidaktik Physik 1. Teil) 2 SWS Seminar (Spezielle Fachdidaktik Physik)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 90 h 90 h
Inhalte	<i>Praktikum:</i> Lehrerdemonstrations- und Schülerexperimente aus dem Thüringer Lehrplan der Klassen 8-10, Variantenbetrachtung <i>Vorlesung:</i> Begründungen und Ziele des Physikunterrichts, Methoden und Konzepte, fachspezifische Lehrplanentwicklung <i>Seminar:</i> Behandlung ausgewählter Themen der Physik im Hinblick auf ihre Behandlung in der Schule
Lern- und Qualifikationsziele	<i>Praktikum:</i> Erwerb von Kompetenzen zur Auswahl und zum Einsatz von Schulexperimenten, zu deren Projektierung, zum Aufbau, zur Durchführung und Auswertung sowie zu deren Einschätzung. <i>Vorlesung und Seminar:</i> Erwerb von Kenntnissen über Methoden des Physikunterrichts und den Lehrplan im Fach Physik, sowie von Kenntnissen zur Vorbereitung auf den eigenen Unterricht

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	<i>Praktikum:</i> aktive Teilnahme an allen Veranstaltungen (im Praktikum: Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Experimente, Lehrgespräche, Kurzvorträge) <i>Vorlesung und Seminar:</i> Vortrag oder äquivalente Leistung in Vorlesung oder Seminar
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	<i>Teilmodulprüfung Praktikum:</i> Abschlussexperiment im Wintersemester <i>Teilmodulprüfung Vorlesung und Seminar:</i> Klausur oder mündliche Prüfung im Sommersemester Beide Teilmodulprüfungen müssen gesondert bestanden sein und gehen je zu 50% in die Modulnote ein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht in die Fachdidaktikendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	<i>Praktikum:</i> H.-J. Wilke: Physikalische Schulexperimente I-III, Experimentieranleitungen der Lehrmittelhersteller Phywe, Elwe und Leybold werden ausgegeben <i>Vorlesung:</i> Kircher, Girwidz, Häußler, Pietschmann <i>Seminar:</i> Zeitschriften: Naturwissenschaft im Unterricht Physik, Praxis der Naturwissenschaften - Physik in der Schule;
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 128.502LA Fachdidaktik Physik II	
Modulnummer/-code	128.502LA
Modultitel (deutsch)	Fachdidaktik Physik II
Modultitel (englisch)	Written Thesis in Physics II
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Die Inhalte des Moduls Fachdidaktik Physik I werden bei der Arbeit im Praxissemester benötigt.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtstudenten (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Seminar an der FSU Praktikum an der jeweiligen Schule
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 90 h 60 h
Inhalte	• Hospitationen im Physikunterricht • Durchführung eigenen Unterrichts in mit der Zeit zunehmendem Umfang • Auswertung und kritische Diskussion von Erfahrungen aus dem Unterricht auf Grundlage wissenschaftlicher Kenntnisse und der Analyse von Vorbildern • Fachliche und fachdidaktische Vorbereitung der Unterrichtsstunden, soweit dies die Diversität der gastgebenden Schulen, Jahrgangsstufen und Studenten zulässt
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten erwerben auf der Grundlage der in der "Fachdidaktik der Physik I" gegebenen theoretischen Einführung und der erworbenen experimentellen Fähigkeiten in der Verbindung von Praktikum und Seminar theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der Planung, Durchführung und Auswertung von Physikunterricht. Sie lernen den Physikunterricht in seiner Komplexität aus der Sicht des Fachlehrers kennen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme am Praxissemester und am Seminar; Erledigung von Arbeitsaufträgen

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Dokumentation z. B. von Hospitationen sowie Unterrichtsvorbereitungen und -auswertungen im Fach Physik und von Forschungsaufträgen. Die Note der Dokumentation ist die Modulnote (100%).
--	--

Zusätzliche Informationen zum Modul Die Note dieses Moduls geht in die Fachdidaktikendnote Physik ein.
--

Modul 128.5SP-G Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik	
Modulnummer/-code	128.5SP-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module Physics Teaching
Modulverantwortlicher	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung (Allgemeine Fachdidaktik Physik 2. Teil) 2 SWS Praktikum (Physikalische Schulexperimente 2. Teil)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h VL & P: 60 h 90 h
Inhalte	<i>Vorlesung:</i> Wissenschaftstheorie und Physikdidaktik (Phänomen und Theorie, Experimente, Modelle, Analogien, Näherungen...) <i>Praktikum:</i> Lehrerdemonstrations- und Schülerexperimente aus dem Thüringer Lehrplan der Klassen 11-12 (für Studenten Lehramt-Regelschule: Versuche aus Klassen 7-10), Variantenbetrachtung <i>Prüfungsbereiche:</i> Inhalte des Moduls Fachdidaktik Physik I sowie der Präsenzteile dieses Moduls
Lern- und Qualifikationsziele	<i>Vorlesung:</i> Vermittlung wissenschaftstheoretische Begründungen fachdidaktischer Forderungen und Maximen <i>Praktikum:</i> Erwerb von Kompetenzen zur Auswahl und zum Einsatz von Schulexperimenten, zu deren Projektierung, zum Aufbau, zur Durchführung und Auswertung sowie zu deren Einschätzung. <i>Prüfung :</i> Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die Inhalte des Vorbereitungsmoduls begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 3 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche Prüfung (30 Minuten) Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf Grundlagen und Fragestellungen der Fachdidaktik, insbesondere auf grundlegende Elemente des Fachunterrichtes am Gymnasium unter Berücksichtigung der im Praxissemester erlangten Einblicke in die Unterrichtswirklichkeit.
--	---

Modul Astro 01 Einführung in die Astronomie	
Modulnummer/-code	Astro 01
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Astronomie
Modultitel (englisch)	Einführung in die Astronomie
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Krivov
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Studiengang B.Sc. Physik im 5. Fachsemester Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	Was ist Astronomie? - "Kosmographische" Beschreibung des Weltalls - Theoretische und beobachtende Methoden der Astronomie - Sphärische Astronomie, Astrometrie - Himmelsmechanik, Keplersche Gesetze - Sonnensystem - Sonne und Sterne - Milchstraßensystem - Galaxien - Kosmologie
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der spezieller Inhalte, Phänomene und Konzepte der Astronomie - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Problemen und Aufgaben aus dem Gebiet der Astronomie
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Abgabe der Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht in die Fachendnote Physik ein. Medienformen: Tafel, Overhead, Beamer
Empfohlene Literatur	Karttunen, Kröger, Oja, Poutanen, Donner, Fundamental Astronomy (Springer), Unsöld, Baschek, Der neue Kosmos (Springer), Voigt, Abriss der Astronomie (BI Wissenschaftsverlag)
Unterrichtssprache	deutsch

Modul Astro 02 Physik der Sterne	
Modulnummer/-code	Astro 02
Modultitel (deutsch)	Physik der Sterne
Modultitel (englisch)	Physik der Sterne
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ralph Neuhäuser
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Inhalte des Moduls Einführung in die Astronomie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Physikalisches Wahlfach im 1. oder 3. Semester für die Studiengänge Master Physik, Lehramt im Fach Physik, Wahlmodul für Nebenfächler/innen
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	Entstehung und Entwicklung von Sternen als Funktion der Masse durch das Hertzsprung-Russell Diagramm, Sternatmosphären, Spektroskopie, Photometrie, Kernfusion als Energiequelle
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Stellarphysik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Aufgaben und Problemen der Stellarphysik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Abgabe der Übungsaufgaben; Detaillierte Festlegungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 min Dauer) oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters oder erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (Form der Prüfung wird zu Beginn der Vorlesungen angegeben, Form der Wiederholungsprüfung nach der ersten Prüfung)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Medienunterstützte Vorlesung (Tafel, Overheadfolien, Beamer) mit Übungen und praktischen Vorführungen

Empfohlene Literatur	Scheffler, Elsässer, Physik der Sterne und der Sonne (BI), sehr ausführlich, sehr gut Carroll, Ostlie, Introduction to Modern Astrophysics (Addison-Wesley), englisch, sehr gute Einführung Stahler, Palla, The formation of stars (Wiley-VCH, 2004), englisch, sehr ausführlich, sehr gut, sehr aktuell Unsöld, Baschek, Der neue Kosmos (Springer), ausführlich, aktuell und gut geeignet
Unterrichtssprache	deutsch

Modul Astro 03 Physik der Planetensysteme	
Modulnummer/-code	Astro 03
Modultitel (deutsch)	Physik der Planetensysteme
Modultitel (englisch)	Physik der Planetensysteme
Modulverantwortlicher	Prof. Alexander Krivov
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Modul Einführung in die Astronomie empfohlen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul MA Physik im 2. Semester
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	Das Sonnensystem und extrasolare Planetensysteme: Überblick und historischer Abriss; Detektionsmethoden von Exoplaneten (Radialgeschwindigkeit, Astrometrie, Transit, Direktaufnahme, Mikrolensing, Interferometrie); beobachtete Eigenschaften und Diversität von Planetensystemen; Theorie der Planetenentstehung (Akkretionsscheibe, Staub-Gas-Wechselwirkung, Agglomeration vom Staub zu Planetesimalen, Wachstum der Planetesimale zu Embryonen, Entstehung der Riesen- und terrestrischen Planeten, Migration, Trümmerscheiben)
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen von Eigenschaften, Entstehung und Entwicklung des Sonnensystems und extrasolarer Planetensysteme Entwicklung von Fähigkeiten zum selbstständigen Lösen von vergleichsweise einfachen Aufgaben aus diesen Gebieten
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Abgabe der Übungsaufgaben; Detaillierte Festlegungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Übungen, Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters (Art der Prüfung und Wiederholungsprüfung wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Tafel, Overheadfolien, Beamer

Empfohlene Literatur	Safronov, Evolution of the protoplanetary cloud and formation of the Earth and the planets (1969) Clark, Extrasolar Planets (Wiley,1998) Garzon, Eiroa, de Winter, Mahoney (Eds.), Disks, Planetesimals, and Planets, ASP Conf. Ser., V. 219, 2000 Deming , Seager (Eds.), Sci. Frontiers in Research on Extrasolar Planets , ASP Conf. Ser., V. 294, 2003 "Protostars and Planets III-V" (Univ. Arizona Press, 1993-2006)
Unterrichtssprache	meist englisch (manchmal teilweise deutsch)

Modul Astro 04 Astronomische Beobachtungstechnik	
Modulnummer/-code	Astro 04
Modultitel (deutsch)	Astronomische Beobachtungstechnik
Modultitel (englisch)	Astronomische Beobachtungstechnik
Modulverantwortlicher	Prof. Ralph Neuhäuser
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul Diplom Physik, Master Physik, Lehramt (immer im WiSe)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung + 2 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	Strahlungstheorie, Leuchtkraft CCD-Detektoren, Datenreduktion Aufbau und Funktion optischer und Infrarot-Teleskope Grundlagen der Infrarot-Astronomie Speckle-Technik, Adaptive Optik, Interferometrie Radioastronomie: Teleskope und Wissenschaft Ultraviolett-, Röntgen- und Gamma-Astronomie
Lern- und Qualifikationsziele	Methoden der beobachtenden Astronomie in allen Wellenlängen; Beobachtungstechnik und Datenauswertung. Kenntnis der Teleskoptechnik in allen Wellenlängen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Abgabe der Übungsaufgaben, abends Praktikum
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Übungen oder Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters (wird am Anfang der Vorlesungszeit bekannt gegeben), Nachprüfung als mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Tafel, Overheadfolien, Beamer
Empfohlene Literatur	Karttunen, Kröger, Oja, Poutanen, Donner, Astronomie – eine Einführung (Springer) Unsöld, Baschek, Der neue Kosmos (Springer) Weigert, Wendker, Wisotzki, Astronomie und Astrophysik : ein Grundkurs (Wiley VCH)
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul Astro 05 Oberseminar Astronomie/Astrophysik	
Modulnummer/-code	Astro 05
Modultitel (deutsch)	Oberseminar Astronomie/Astrophysik
Modultitel (englisch)	Oberseminar Astronomie/Astrophysik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ralph Neuhäuser, Prof. Dr. Alexander Krivov
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Inhalte des Moduls Einführung in die Astronomie und eines Wahlpflichtmoduls Astrophysik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Oberseminar im 3. oder 4. Semester für die Studiengänge Master Physik, auch Lehramt im Fach Physik.
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Seminar: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	- Schwerpunkt bei Theoretischer Astrophysik z.B. zirkumstellare Scheiben, Planetenentstehung - Schwerpunkte bei beobachtender Astrophysik z.B. Infrarot-Astronomie, sub-stellare Objekte, Interferometrie, Adaptive Optik - Endstadien der Sternentwicklung, insbesondere Neutronensterne
Lern- und Qualifikationsziele	- Vertiefte Vermittlung von Konzepten der beobachtenden und theoretischen Astronomie/Astrophysik - Selbständiges Einarbeiten in ein Spezialgebiet - Selbständiges Auffinden und Auswerten wiss. Literatur - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von aktuellen Aufgaben der Astronomie/Astrophysik - Vorbereiten und Halten eigener Vorträge, Diskussion von aktuelle Forschungsfeldern - Systematische Erarbeitung von Spezialkenntnissen auf dem Gebiet der Astronomie/Astrophysik
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an 2 Seminaren; Detaillierte Festlegungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	2 Vorträge im Zeitraum von 2 Semestern, die zu gleichen Teilen in die Bewertung eingehen
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Medienunterstützte Vorträge und Diskussionen (Tafel, Overheadfolien, Beamer)

Empfohlene Literatur	Spezialliteratur des jeweiligen Fachgebietes (vorwiegend in englischer Sprache)
Unterrichtssprache	deutsch

Modul Astro 06 Extragalaktik	
Modulnummer/-code	Astro 06
Modultitel (deutsch)	Extragalaktik
Modultitel (englisch)	Extragalaktik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ralph Neuhäuser, Dr. habil Sylvio Klose, Dr. Helmut Meusinger, Prof. Dr. Karl-Heinz Lotze
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Inhalte des Moduls Stellarphysik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im 2. oder 3. Semester für die Studiengänge Master Physik, auch Lehramt im Fach Physik.
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Vorlesung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 30 h 90 h
Inhalte	Milchstraßensystem: Bestandteile des Sternsystems, Kinematik der Sterne; Galaxien: Normale und aktive Galaxien, supermassereiche Schwarze Löcher, Galaxienhaufen; beobachtende Kosmologie: Entfernungsbestimmung, Supernovae, Gamma-Ray Bursts, Hintergrundstrahlung, Weltmodelle, Dunkle Materie
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der beobachtenden Extragalaktik - Verständnis extragalaktischer und kosmologischer Phänomene
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung; Detaillierte Festlegungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 min Dauer) oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters oder erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (Form der Prüfung wird zu Beginn der Vorlesungen angegeben, Form der Wiederholungsprüfung nach der ersten Prüfung)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Medienunterstützte Vorlesung (Tafel, Overheadfolien, Beamer) mit Übungen
Empfohlene Literatur	Schneider, Extragalaktische Astronomie (Springer), sehr ausführlich, sehr aktuell Unsoeld & Baschek, Der neue Kosmos (Springer), sehr ausführlich zu Stellarphysik
Unterrichtssprache	deutsch

Modul Astro 07 Kosmologie	
Modulnummer/-code	Astro 07
Modultitel (deutsch)	Kosmologie
Modultitel (englisch)	Kosmologie
Modulverantwortlicher	Prof. Karl-Heinz Lotze
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Grundkurse der Theoretischen Physik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul MA Physik im 4. Semester in den Wahlfächern "Gravitations- und Quantentheorie" oder "Astrophysik"
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung plus 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	Robertson-Walker-Kosmen, Friedmansche Weltmodelle, kosmologisch relevante astronomische Beobachtungen, Modelle mit kosmologischer Konstante, Horizonte, Inflation, thermische Geschichte der frühen Universums, Strukturbildung
Lern- und Qualifikationsziele	Der Student kennt die Probleme, Methoden und Aussagen der modernen theoretischen und beobachtenden Kosmologie. Er ist in der Lage, aktuelle Fachliteratur verständnisvoll zu lesen und zu den angegebenen Schwerpunkten selbständig Übungsaufgaben zu lösen.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Abgabe der Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters (Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Tafel, Overheadfolien mit handouts
Empfohlene Literatur	Schneider, Extragalaktische Astronomie (Springer) Harrison: Cosmology (Cambridge University Press) Goenner: Einführung in die Kosmologie (Spektrum Akademischer Verlag)
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul Astro 08 Laborastrophysik	
Modulnummer/-code	Astro 08
Modultitel (deutsch)	Laborastrophysik
Modultitel (englisch)	Laborastrophysik
Modulverantwortlicher	Prof. Friedrich Huiskens
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul MA Physik im 4. Semester
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung, manchmal mit 1-2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	Mineralogie und Evolution kosmischer Staubpartikel; Emission, Absorption und Streuung elektromagnetischer Strahlung durch Partikel (Mie-Theorie); Festkörper-Spektroskopie bei kurzen und langen Wellenlängen sowie tiefen Temperaturen; Erzeugung und Analytik von Nanopartikeln und anderen Analogmaterialien im Labor; Quantenmechanische Effekte in Nanoteilchen; Photolumineszenz; Erzeugung von Molekül- und Clusterstrahlen; Absorptionsspektroskopie von Molekülen und Clustern in der Gasphase;
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse über interstellare und zirkumstellare Medien, Konzeption von astrophysikalischen Laborexperimenten, Molekül- und Festkörperspektroskopie, optische Eigenschaften von Clustern, Nanoteilchen und Festkörperpartikeln
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Abgabe der Übungsaufgaben; Detaillierte Festlegungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters (Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Tafel, Overheadfolien, Beamer
Empfohlene Literatur	Krügel, The Physics of Dust (IOP) Henning (Hrsg.), Astromineralogy (Springer) Kuzmany, Festkörperspektroskopie (Springer) Ehrenfreund u.a. (Hrsg.), Laboratory Astrophysics and Space Research (Kluwer) Tielens & Snow, The Diffuse Interstellar Bands (Kluwer)

Unterrichtssprache	Deutsch
--------------------	---------

Modul Astro 09 Sonnensysteme	
Modulnummer/-code	Astro 09
Modultitel (deutsch)	Sonnensysteme
Modultitel (englisch)	Sonnensysteme
Modulverantwortlicher	Prof. Krivov
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Bachelor, Einführung in die Astronomie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtfach Lehramt
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übungen
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load):	180 h
- Präsenzstunden und	60 h
- Selbststudium :	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Übersicht des Sonnensystems und historischer Abriss Sonne und Sonnenwind Innere Struktur und Magnetfelder der Planeten Oberflächen der Planeten und Monde Atmosphären Kleinkörper Interplanetare Materie Planetare Ringe Andere "Sonnensysteme"
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse von Eigenschaften des gegenwärtigen Sonnensystems und ihrer Komponenten sowie Entwicklung in der Vergangenheit und Zukunft
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur oder mündliche Prüfung oder Übungsaufgaben
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Tafel, Overhead, Beamer
Empfohlene Literatur	- Weissman, McFadden, Johnson, Encyclopedia of the So-lar System (Academic Press) - Gürtler, Dorschner, Das Sonnensystem (Barth)
Unterrichtssprache	deutsch

Modul Astrolab Astronomisches Praktikum	
Modulnummer/-code	Astrolab
Modultitel (deutsch)	Astronomisches Praktikum
Modultitel (englisch)	Astronomisches Praktikum
Modulverantwortlicher	Prof. Neuhäuser
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Grundstudium Bachelor Physik
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Einführung in die Astronomie empfohlen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Master Physik, Diplom Physik, Lehramt
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	4 SWS Praktikum: teils Beobachtungspraktikum, teils Labor-Astrophysik-Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	Spektroskopie und Photometrie am Teleskop, interstellarer Staub, Sternentstehung, Infrarot-Astronomie
Lern- und Qualifikationsziele	Funktionsweise und Beobachtung von Sternen, Staublaborversuche, Datenauswertung, Fehlerrechnung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Protokolle ausarbeiten und abgeben, ggf. Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Medienformen: Tafelanschrieb, Overheadfolien, praktisches Vorführen
Empfohlene Literatur	Voigt, Abriss der Astronomie (BI Wissenschaftsverlag) Unsöld, Baschek, Der neue Kosmos (Springer) Scheffler, Elsässer, Physik der Sterne und der Sonne (BI) Carroll, Ostlie, Intro to Modern Astrophysics (Addison-Wesley)
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens	
Modulnummer/-code	L 1
Modultitel (deutsch)	Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens
Modultitel (englisch)	Educational and psychological principles of learning
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nils Berkemeyer, Prof. Dr. Bärbel Kracke
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine Voraussetzungen - empfohlen wird der Abschluss des Eingangspraktikums
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	siehe § 4, Abs. 1 der Ordnung für das Praxissemester in Lehramtsstudiengängen nach dem Jenaer Modell der Lehrerbildung an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Praxissemesterordnung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	VL Grundlagen des pädagogischen Lehrens und Lernens (WiSe) VL Grundlagen der Pädagogische Psychologie (SoSe) S
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 90 h 210 h
Inhalte	In den Vorlesungen werden grundlegende Fragen des Lernens aus pädagogischer und psychologischer Sicht behandelt. Im begleitenden Seminar werden Einzelthemen der Vorlesungen vertieft. In den L1 Seminaren werden Inhalte der Vorlesungen exemplarisch vertieft, um ein grundlegendes Verständnis der Handlungsfelder von Lehrkräften und dem Lernen von Schülerinnen und Schülern anzubahnen.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen neben pädagogischen und psychologischen Grundkenntnissen die Fähigkeit erwerben, ihre „intuitiven Lehrtheorien“ im Licht aktueller wissenschaftlichen Theorien zu hinterfragen und ihr eigenes Lernen zu reflektieren. Ziel ist es den Rollenwechsel vom Schüler zum Lehrer vorzubereiten.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige Teilnahme an einem Seminar
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	getrennte Klausur in den Vorlesungen (zu je 30%) und Seminarbeitrag (Essay oder Präsentation oder Projektdarstellung etc.) im Seminar (40%).
Zusätzliche Informationen zum Modul	Es wird dringend empfohlen, die Vorlesung „Grundlagen des pädagogischen Lehrens und Lernens“ im ersten Semester zu besuchen. Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.

Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
----------------------	---

Modul L 2 Grundlagen der Schulpädagogik	
Modulnummer/-code	L 2
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Schulpädagogik
Modultitel (englisch)	Principles of school education
Modulverantwortlicher	Lehrstuhl für Schulpädagogik und Didaktik
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine Voraussetzung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für die Belegung des Moduls L 3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	VL Grundlagen der Schulpädagogik S
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	In der Vorlesung „Grundlagen der Schulpädagogik“ werden Kenntnisse über unterrichtliche und außerunterrichtliche Handlungsfelder der Schule und deren strukturelle Bedingungen vermittelt. Die Studierenden werden auf der Grundlage von Arbeiten zur Unterrichts- und Schulforschung mit Fragestellungen und Arbeitsmethoden der Allgemeinen Didaktik vertraut gemacht. In den Seminaren wird exemplarisch ein schulpädagogisches Thema der Vorlesung vertieft behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte der Schulpädagogik und Didaktik. Sie können unterrichtliche und außerunterrichtliche Schulsituationen fallgerecht interpretieren.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	regelmäßige Teilnahme an einem Seminar
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreicher Leistungsnachweis im Seminar (b/nb) und Klausur in der Vorlesung (100%); jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Die inhaltliche Ausrichtung und Strukturierung der jeweiligen Veranstaltung obliegt den verantwortlichen Seminarleiter/innen ebenso wie die Dokumentation und die Prüfung der zu Beginn des Seminars festgelegten Leistungsanforderungen; ein ausführlicher Kommentar hierzu befindet sich in jeder Seminarbeschreibung im Modul L2.

Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
----------------------	---

Modul L 3 Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren	
Modulnummer/-code	L 3
Modultitel (deutsch)	Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren
Modultitel (englisch)	Diagnostics - Counseling - Innovation - Evaluation
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Frey
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Empfohlen wird der Abschluss des Moduls L 2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul L5 und L6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	S: Begleitveranstaltung Pädagogische Psychologie S: Begleitveranstaltung Forschungsmethoden T: fakultatives Tutorium zum Begleitseminar Forschungsmethoden
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 60 h 240 h
Inhalte	In den beiden erziehungswissenschaftlichen Projektseminaren des Praxissemesters mit den thematischen Schwerpunkten „Diagnostizieren – Beraten“ und „Innovieren – Evaluieren“ werden grundlegende pädagogisch-psychologische und forschungsmethodische Kenntnisse zu beiden Themenbereichen vermittelt. Die Kenntnisse dienen dazu, während des Praxissemesters eigenständige Projekte in den Schulen durchzuführen. Im Bereich Forschungsmethoden ist eine eigene kleine empirische Studie in der Gruppe zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Das Begleitseminar in Forschungsmethoden wird durch ein fakultatives Tutorium unterstützt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Schlüsselkonzepte der Themenbereiche „Diagnostizieren - Beraten“ und „Innovieren - Evaluieren“, Sie können einfache Diagnoseinstrumente und -verfahren handhaben und ausgewählte Evaluationsinstrumente anwenden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums und regelmäßige Teilnahme an den Projektseminaren.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Erfolgreiche Durchführung und schriftliche Ausarbeitung eines Projekts im Rahmen der Begleitveranstaltung Pädagogischer Psychologie (benotet, 50% der Gesamtnote) sowie erfolgreiche Planung, Durchführung, Auswertung und Berichtlegung einer empirischen Studie im Rahmen der Begleitveranstaltung Forschungsmethoden (benotet, 50% der Gesamtnote) Beide Teilprüfungen müssen bestanden werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 4 Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)	
Modulnummer/-code	L 4
Modultitel (deutsch)	Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)
Modultitel (englisch)	Educational case analyses and speech training (general key qualifications)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nils Berkemeyer, Prof. Dr. Gunther Graßhoff
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	keine Voraussetzungen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	L 5 und L 6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	VL S
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Anhand ausgewählter Fälle werden in der Vorlesung Beispiele pädagogischer Praxis im schulischen oder außerschulischen Kontext, sowie gelingende oder schwierige Lern-, Sozialisations-, Erziehungs- und Bildungsprozesse thematisiert und prototypisch reflektiert. Die Vorlesung beinhaltet Themen von zwei Schwerpunktbereichen (Sozialpädagogik und Schulentwicklung). Im sprechwissenschaftlichen Seminar werden Grundkenntnisse zur mündlichen Kommunikation, zum physiologischen Stimmgebrauch, zur Artikulation sowie zur Rhetorik der Rede und des Gesprächs vermittelt. Ziel ist die Anwendung rhetorischer Verfahren und die Entwicklung der eigenen sprecherischen Kompetenz.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Reflexion von Fallbeispielen soll das pädagogische und diagnostische Verständnis verbessern und damit die Studierenden auf den Umgang mit Heterogenität und Individualisierung vorbereiten. Zudem sollen in den Bereichen der Sprecherziehung und der angewandten Rhetorik Schlüsselkompetenzen in strukturierter mündlicher Kommunikation erworben werden.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Test im Seminar (b/nb) Klausur in der Vorlesung (100%) Jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Dauer des Moduls: 1 oder 2 Semester
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Modul L 5 Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung	
Modulnummer/-code	L 5
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam preparation module: Basic knowledge in educational science - written examination
Modulverantwortlicher	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h mind. 4 h ca. 140 h
Inhalte	Schulrelevante pädagogische Themen (1) der Allgemeinen Pädagogik und der Historischen Pädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus der Erwachsenenbildung oder (2) Förderpädagogik und Sozialpädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus dem Sozialmanagement oder (3) der Pädagogischen Psychologie oder (4) der Schulpädagogik.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis von allgemeinem und berufsfeldbezogenem pädagogischen Wissen aus einem der oben genannten Themenbereiche. Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (4 Stunden) In der Klausur ist ein schulrelevantes bildungswissenschaftliches Thema aus einem der folgenden Bereiche zu bearbeiten: 1. Allgemeine und Historische Pädagogik, 2. Förderpädagogik und Sozialpädagogik, 3. Pädagogische Psychologie, 4. Schulpädagogik. Das Prüfungsthema muss aus einem der angebotenen Themenbereiche gewählt werden. Wird für die schriftliche Prüfung ein Thema aus den Bereichen 1 - 3 gewählt, muss die mündliche Prüfung (Modul L 6) im Bereich 4 (Schulpädagogik) absolviert werden. Wird für die schriftliche Prüfung ein Thema aus dem Bereich 4 gewählt, muss die mündliche Prüfung (Modul L 6) in einem der Bereiche 1 - 3 absolviert werden. Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm gewählten Bereich an. Drei Themen aus dem Angebot der Lehrveranstaltung und des Lektürekansons werden gestellt. Ein Thema ist auszuwählen und zu bearbeiten.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Je nach Teilnehmerzahl Coaching, Konsultationen, Kolloquium.
Empfohlene Literatur	Wird vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.

Modul L 6 Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung	
Modulnummer/-code	L 6
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam preparation module: School reform and school development - oral examination
Modulverantwortlicher	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h mind. 4 h ca. 140 h
Inhalte	Schulrelevante pädagogische Themen (1) der Allgemeinen Pädagogik und. der Historischen Pädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus der Erwachsenenbildung oder (2) Förderpädagogik und Sozialpädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus dem Sozialmanagement oder (3) der Pädagogischen Psychologie oder (4) der Schulpädagogik.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis von Kenntnissen über den Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule, über Schulreform und über erzieherische Dimensionen des Unterrichts, über Erziehungsinstitutionen und Organisationsformen des Schulwesens. Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche Prüfung (30 Minuten) In der mündlichen Prüfung ist ein Thema aus einem der folgenden Bereiche zu bearbeiten: 1. Allgemeine und Historische Pädagogik, 2. Förderpädagogik und Sozialpädagogik, 3. Pädagogische Psychologie, 4. Schulpädagogik. Das Prüfungsthema muss aus einem der angebotenen Themenbereiche gewählt werden. Wird für die schriftliche Prüfung (Modul L 5) ein Thema aus den Bereichen 1 - 3 gewählt, muss die mündliche Prüfung im Bereich 4 (Schulpädagogik) absolviert werden. Wird für die schriftliche Prüfung (Modul L 5) ein Thema aus dem Bereich 4 gewählt, muss die mündliche Prüfung in einem der Bereiche 1 - 3 absolviert werden. Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm gewählten Bereich an. Präsentation und Verteidigung eines Themas. Das Thema der Präsentation wird spätestens 14 Tage vor der Prüfung bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul Je nach Teilnehmerzahl Coaching, Konsultationen oder Kolloquium.	
Empfohlene Literatur	wird vom Modulverantwortlichen bekanntgegeben.

Modul L 7 Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft	
Modulnummer/-code	L 7
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft
Modultitel (englisch)	Written thesis in educational science
Modulverantwortlicher	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum zweiten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	4 Monat(e)
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Wissenschaftliche Hausarbeit (50 bis 60 Seiten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	600 h 0 h 600 h
Inhalte	Im Rahmen der erziehungswissenschaftlichen Hausarbeit muss eine erziehungswissenschaftliche oder erziehungswissenschaftliche oder schulpädagogische Fragestellung entfaltet und mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit, eine Fragestellung selbstständig wissenschaftlich bearbeiten zu können. Die Kompetenzen der Kandidaten werden unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Wissenschaftliche Hausarbeit
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die wissenschaftliche Hausarbeit kann in den Erziehungswissenschaften, in einem der gewählten Prüfungsfächer oder in einer der gewählten Fachdidaktiken angefertigt werden. (§ 16 Absatz 1 der Staatsprüfungsordnung für Gymnasium, § 17 Absatz 1 der Staatsprüfungsordnung für Regelschule)

Modul ZLD-P1 Einführung in die Schulwirklichkeit	
Modulnummer/-code	ZLD-P1
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Schulwirklichkeit
Modultitel (englisch)	Introduction to school practice
Modulverantwortlicher	<i>PD Dr. Karin Kleinespel</i>
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum Praxissemester (vgl. § 4 Praxissemesterordnung)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	In Verbindung mit den übrigen Modulen des Praxissemesters: Meldung zur Staatsprüfung (LA-Gymnasium/ LA-Regelschule)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Praktikum + 2 Blockseminare (insgesamt 4 Tage)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 255 h 45 h
Inhalte	<i>Im Seminar:</i> Rahmenbedingungen von Schule und Unterricht; Grundsätzliche Fragen der Lehrerkompetenzen (Unterrichten, Erziehen, Beurteilen, Innovieren); Professionstheoretisch angeleitete Beobachtungs- und Auswertungskriterien für das Praxissemester <i>Im Praktikum:</i> Aktive Teilnahme an der Einführungs-, Unterrichts- und Projektphase nach Vorgabe der Verantwortlichen für Lehrerbildung und der fachbegleitenden Lehrer
Lern- und Qualifikationsziele	• Die Schulwirklichkeit an der Praktikumsschule aus Schüler- und Lehrersicht beobachten und analysieren können • Eigenen und fremden Unterricht im Kontext der Schule als Organisation analysieren und bewerten können • Ein persönliches Rollenverständnis zur Klärung der Berufseignung entwickeln können • Die individuellen Perspektiven als Lehrperson mit den gesellschaftlichen Anforderungen an den Lehrerberuf in Beziehung setzen können
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und an den Seminarveranstaltungen. Erledigung von Arbeitsaufgaben in den Seminaren und im Praktikum
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Der Praktikumsbericht/das Portfolio wird mit "bestanden"/ "nicht bestanden" bewertet

Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben
----------------------	---

Modul 128.HASP-G Wissenschaftliche Hausarbeit Physik	
Modulnummer/-code	128.HASP-G
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliche Hausarbeit Physik
Modultitel (englisch)	Written Thesis in Physics
Modulverantwortlicher	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Zulassung zum zweiten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	4 Monat(e)
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	Selbststudium und Konsultation
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	600 h 0 h 600 h
Inhalte	Die wissenschaftliche Hausarbeit wird in der Physik oder in der Didaktik Physik angefertigt. Das Thema wird vom staatlichen Prüfungsamt genehmigt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Kompetenzen der Kandidaten werden unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 (für die Fachdidaktik Abs. 3) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet. In der wissenschaftlichen Hausarbeit soll der Kandidat zeigen, dass er Fragestellungen der physikalischen Fachwissenschaft bzw. der Didaktik der Physik wissenschaftlich bearbeiten, selbstständig beurteilen und sachgerecht darstellen kann.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Wissenschaftliche Hausarbeit unter Verwendung von Grundlagen- und Spezialliteratur. Umfang wird mit Betreuer vereinbart.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die wissenschaftliche Hausarbeit kann in einem der gewählten Prüfungsfächer, in einer der gewählten Fachdidaktiken oder in den Erziehungswissenschaften angefertigt werden. (§ 16 Absatz 1 der Staatsprüfungsordnung für das Gymnasium)

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen:

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung
KS....	Klausur
PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
KS....	Konferenz/Symposium
Ku....	Kurs
Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung
LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs

Abkürzungen für Veranstaltungen:

M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
SI....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär
Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum

Abkürzungen für Veranstaltungen:

V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
Vor....	Vortrag
VT....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
WOS....	Workshop
Wo....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Sonstige Abkürzungen:

Anm.....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SSW....	Sommersemesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester