



seit 1558

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Modulkatalog Lehramt JM Gymnasium

128 Physik

Inhaltsverzeichnis

???	Grundlagen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	3
???	Spezielle Fragen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	4
128.1SP-G	Vorbereitungsmodul Experimentalphysik	5
128.2SP-G	Vorbereitungsmodul Theoretische Physik	7
128.410	Einführung in die Informatik für Physiker	9
128.5SP-G	Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik	10
128BE111	Grundkurs Experimentalphysik I - Mechanik/Wärmelehre	12
128BE211	Grundkurs Experimentalphysik II - Elektrodynamik, Optik	14
128BP111	Grundpraktikum Experimentalphysik I	16
128BP211	Grundpraktikum Experimentalphysik II	18
128BU111	Mathematische Methoden der Physik	20
128BX421	Methoden der modernen Messtechnik	21
128BX431	Einführung in die Elektronik	22
128BX511	Einführung in die Astronomie	23
128BX521	Relativistische Physik	25
128BX531	Elektronikpraktikum	26
128GP711	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	27
128GT311	Grundkurs Theoretische Physik I - Theoretische Mechanik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	29
128GT411	Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	31
128GT511	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 6)	33
128GT611	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 5)	35
128LD311	Fachdidaktik Physik I	37
128LD611	Fachdidaktik Physik II	39
128LE411	Physik der Materie I - Atome und Moleküle für Lehramtsstudenten	40
128LE511	Physik der Materie II - Festkörper für Lehramtsstudenten	42
128LE811	Physik der Materie III - Kerne und Teilchen für Lehramtsstudenten	43

128LT711	Theoretische Physik II - Thermodynamik und Statistische Physik für Lehramtsstudenten	44
128LX511	Optik für Lehramtsstudenten	46
128LX811	Kontinuumsmechanik für Lehramtsstudenten	48
L 1	Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens	50
L 2	Grundlagen der Schulpädagogik	52
L 3	Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren	54
L 4	Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)	56
L 5	Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung	58
L 6	Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung	60
L 7	Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft	62
ZLD-P1	Einführung in die Schulwirklichkeit	63
128.HASP-G	Wissenschaftliche Hausarbeit Physik	65
	Abkürzungen	66

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 ??? Grundlagen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	
Modulnummer/-code	???
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Grundlagen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende
Modulverantwortlicher	Dr. Christian Forstner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik
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
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 30 h 90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Geschichte der Physik aus einer ideengeschichtlichen und einer sozial bzw. strukturgeschichtlichen Perspektive ausgehend von der antiken Naturphilosophie bis ins 20. Jahrhundert. Dabei sollen die Theoriegenese und der Theoriewandel sowie die Entwicklung der zentralen Begrifflichkeiten der modernen Physik erarbeitet werden. Ebenso zentral sind die Strukturen und sozialen Geflechte, in denen die Physik im 19. und 20. Jahrhundert betrieben wurde.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul führt Studenten der Physik in die Geschichte ihres Faches ein und soll zugleich am konkreten Gegenstand Arbeitstechniken und Methoden der Geschichte der Naturwissenschaften vermitteln.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Mündliche Modulprüfung im Umfang von 30 min
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Wolfgang Schreier (Hrsg.), Geschichte der Physik. Ein Abriss. (Diepholz, Stuttgart, Berlin 2008), Iwan Rhys Morus, When Physics Became King (Chicago 2005); Helge Kragh, Quantum Generations A History of Physics in the Twentieth Century (Princeton 1999);
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul ??? Spezielle Fragen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	
Modulnummer/-code	???
Modultitel (deutsch)	Spezielle Fragen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Spezielle Fragen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende
Modulverantwortlicher	Dr. Christian Forstner
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik
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
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 30 h 90 h
Inhalte	Das Modul vertieft die in der Überblicksvorlesung erworbenen Grundkenntnisse zur Geschichte der Physik an ausgewählten Beispielen aus dem 19. und 20. Jahrhundert. Im Brennpunkt stehen die großen inhaltlichen und strukturellen Umbrüche, die die Disziplin in dieser Zeit erfahren hat. Als mögliche Schlagworte können Quantenmechanik, Relativitätstheorie, aber auch Großforschung und gesellschaftspolitische Einschnitte wie die NS-Diktatur genannt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul führt Studenten der Physik in die Geschichte ihres Faches ein und vertieft am konkreten Gegenstand Arbeitstechniken und Methoden der Geschichte der Naturwissenschaften.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Referat mit Thesenpapier, regelmäßige Teilnahme (80%) und Mitarbeit am Seminar.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche Hausarbeit im Umfang von 15-20 Seiten
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Wolfgang Schreier (Hrsg.), Geschichte der Physik. Ein Abriss. (Diepholz, Stuttgart, Berlin 2008), Iwan Rhys Morus, When Physics Became King (Chicago 2005); Helge Kragh, Quantum Generations A History of Physics in the Twentieth Century (Princeton 1999); Spezifische Literatur wird zu Beginn des Semesters genannt.
Unterrichtssprache	Deutsch

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 128.2SP-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): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 30 h 120 h
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 128.410 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): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
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 128.5SP-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 128BE111 Grundkurs Experimentalphysik I - Mechanik/Wärmelehre	
Modulnummer/-code	128BE111
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Experimentalphysik I - Mechanik/Wärmelehre
Modultitel (englisch)	Basic Course I (mechanics, thermodynamics)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. M. Kaluza; Prof. Dr. C. Ronning
Voraussetzungen für Zulassung zum Modul	
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	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 im 1. Semester B.Sc Physik Pflichtmodul im 1. Semester Physik-Lehramt an Gymnasien und Regelschulen Wahlmodul Informatik-Diplom und Mathematik-Diplom Wahlmodul Diplom Geophysik
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; Relativbewegungen, spezielle Relativitätstheorie, Wärmelehre: Temperatur, kinetische Gastheorie; reale Gase, Hauptsätze der Thermodynamik
Lern- und Qualifikationsziele	- Grundlegende Kenntnisse der Experimentalphysik aus den Bereichen Mechanik, Relativitätstheorie und Wärmelehre - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Übungen, Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang der Bearbeitung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30-60 min) am Ende des Semesters. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium nicht in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik: z.B.: Feynman, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Halliday, Pohl, etc.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128BE211 Grundkurs Experimentalphysik II - Elektrodynamik, Optik	
Modulnummer/-code	128BE211
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Experimentalphysik II - Elektrodynamik, Optik
Modultitel (englisch)	Basic Course Experimental Physics II (electrodynamics, optics)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. G. Paulus; Prof. Dr. M. C. Kaluza
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Modul Grundkurs Experimentalphysik I
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Physik der Materie I, Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtsstudenten, Physik der Materie III
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul im 2. Semester B.Sc. Physik Pflichtmodul im 2. Semester Physik-Lehramt an Gymnasien und Regelschulen Wahlmodul Informatik-Diplom und Mathematik-Diplom Wahlmodul Diplom Geophysik
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	Elektrostatik, Stationäre Ströme, Permanentmagnete, Magnetfeld stationärer Ströme, Kraftwirkungen, Elektromagnetische Induktion, Materie im Magnetfeld, Maxwellsche Gleichungen, Wechselstrom, Ladungstransportprozesse, Optisches Strahlungsfeld, Geometrische Optik, Polarisation
Lern- und Qualifikationsziele	- Grundlegende Kenntnisse der Experimentalphysik, insbesondere Elektrodynamik und geometrische Optik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme an Übungen, Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang der Bearbeitung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30-60 min) am Ende des Semesters. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein.

Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik: z. B.: Tipler, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Giancoli, Halliday, etc.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128BP111 Grundpraktikum Experimentalphysik I	
Modulnummer/-code	128BP111
Modultitel (deutsch)	Grundpraktikum Experimentalphysik I
Modultitel (englisch)	Grundpraktikum Experimentalphysik I
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Spielmann
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Teilnahme am Modul Grundkurs Experimentalphysik I
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtsstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul im B.Sc.-Studiengang Physik Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudium (Gymnasium und Regelschule) Pflichtmodul im Studiengang Geophysik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
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 im Lehramtsstudium 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 „Messung beendet - was nun?“, H. Gränicher, Teubner 1994
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128BP211 Grundpraktikum Experimentalphysik II	
Modulnummer/-code	128BP211
Modultitel (deutsch)	Grundpraktikum Experimentalphysik II
Modultitel (englisch)	Grundpraktikum Experimentalphysik II
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Spielmann
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Modul Grundkurs Experimentalphysik I, Teilnahme am Modul Grundkurs Experimentalphysik II
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtsstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul im B.Sc.-Studiengang Physik Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudium (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
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 im Lehramtsstudium 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 128BU111 Mathematische Methoden der Physik	
Modulnummer/-code	128BU111
Modultitel (deutsch)	Mathematische Methoden der Physik
Modultitel (englisch)	Mathematische Methoden der Physik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Teilnahme am Vorkurs Mathematik für Studienanfänger
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul im B.Sc.-Studiengang Physik und Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
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)
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 128BX421 Methoden der modernen Messtechnik	
Modulnummer/-code	128BX421
Modultitel (deutsch)	Methoden der modernen Messtechnik
Modultitel (englisch)	Methoden der modernen Messtechnik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Seidel
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Module Grundpraktikum Experimentalphysik I/II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlmodul im Studiengang B.Sc. Physik im 4. Fachsemester Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik Wahlpflicht- oder Wahlmodul in Nebenfächern (Informatik u.a.)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	3 SWS Praktikum 1 SWS Proseminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	Grundprinzipien der modernen Messtechnik (Messung kleinster Signale, Spektralanalyse) - Optoelektronik (Bauelemente, Kopplung, Datenübertragung, Photovoltaik) - Messdatenerfassung u. -verarbeitung (ADC, DAC, Signalverarbeitung, LabView-Programmierung, digitale Messautomatisierung)
Lern- und Qualifikationsziele	- Schaffung der fachlichen und methodischen Voraussetzungen für die erfolgreiche Absolvierung des F-Praktikums und der exp. Abschlussarbeit - Befähigung zur selbständigen, erfolgreichen experimentellen Tätigkeit im Berufsleben
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Praktikumsprotokolle
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.
Empfohlene Literatur	Praktikumsbroschüre (Grundlagen- u. Aufgabenteil), ausbaufähig zu Internetmodulen, Standardliteratur zur Messtechnik wie Hinsch, Profos/ Pfeiffer, Schröder
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128BX431 Einführung in die Elektronik	
Modulnummer/-code	128BX431
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Elektronik
Modultitel (englisch)	Einführung in die Elektronik
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr. F. Schmidl
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Module Grundkurs Experimentalphysik I und II
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Voraussetzung für das Modul Elektronikpraktikum
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlmodul im Studiengang B.Sc. Physik Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (VL, Ü, S, Praktikum)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	Einführung in die Funktionsweise elektronischer Bauelemente (z.B. Diode, 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 an der Übung
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.
Empfohlene Literatur	Literatur zur Elektronik, z.B. Hirsch
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128BX511 Einführung in die Astronomie	
Modulnummer/-code	128BX511
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Astronomie
Modultitel (englisch)	Einführung in die Astronomie
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. A. Krivov
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Grundkurs Experimentalphysik I und II
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)	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	- 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. Arbeitsaufwand (work load): Insgesamt: 120 h Vorlesung: 30 h, Übung: 15 h Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 30 h Lösen von Übungsaufgaben: 30 h Prüfungsvorbereitung: 15 h
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 128BX521 Relativistische Physik	
Modulnummer/-code	128BX521
Modultitel (deutsch)	Relativistische Physik
Modultitel (englisch)	Relativistische Physik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Meinel
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Module Theoretische Mechanik, Elektrodynamik, Quantentheorie
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)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	Spezielle Relativitätstheorie (Relativitätsprinzip; Konstanz der Lichtgeschwindigkeit; Relativität der Gleichzeitigkeit; Raumzeit; Lichtkegel; Eigenzeit; Lorentz-Transformationen; Vierervektoren; Relativistische Mechanik, Elektrodynamik, Hydrodynamik) Allgemeine Relativitätstheorie (Grundideen; Riemannsche Geometrie; Physikalische Gesetze im Riemannschen Raum; Einsteinsche Feldgleichungen; Newtonscher Grenzfall; Schwarzschild-Lösung; Klassische Effekte der ART; Kugelsymmetrische Sternmodelle; Schwarze Löcher)
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung der Grundlagen und Methoden der speziell- und allgemein-relativistischen Physik Entwicklung der Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von einfachen Aufgaben aus diesen Gebieten Vorbereitung für die weiterführenden Module.
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Schriftliche oder mündliche Prüfung (Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Tafelvorlesung und schriftliche Übungsaufgaben
Empfohlene Literatur	Zum Beispiel: Landau/Lifschitz, Hartle, Stephani
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128BX531 Elektronikpraktikum	
Modulnummer/-code	128BX531
Modultitel (deutsch)	Elektronikpraktikum
Modultitel (englisch)	Elektronikpraktikum
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. F. Schmidl
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Modul Einführung in die Elektronik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlmodul im B.Sc.-Studiengang Physik Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik
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)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
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/D-Wandler) und anschließendes Lötpraktikum (Aufbau und Inbetriebnahme einer Schaltung auf Universal-Leiterplatten)
Lern- und Qualifikationsziele	- Grundkenntnis der Funktionsweise elektronischer Bauelemente sowie der Schaltungselektronik erwerben und praktisch umsetzen
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Testate für Praktikumsversuche mit Protokoll (Anzahl der Testate und Protokolle werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Praktikumsanleitung im Internet, Literatur zum Elektronikpraktikum wie Hinsch
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128GP711 Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	
Modulnummer/-code	128GP711
Modultitel (deutsch)	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum für Studenten des Lehramtes an Gymnasien
Modultitel (englisch)	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum für Studenten des Lehramtes an Gymnasien
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. T. Fritz
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Module Grundkurs Experimentalphysik II, Grundpraktikum Experimentalphysik I und II, Physik der Materie I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (Gymnasium) Wahlpflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1-2 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 im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein.
Empfohlene Literatur	Versuchsanleitungen, Lehrbücher der Experimentalphysik von Bergmann/Schaefer, Demtröder, Gerthsen und Spezialliteratur
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128GT311 Grundkurs Theoretische Physik I - Theoretische Mechanik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	
Modulnummer/-code	128GT311
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Theoretische Physik I - Theoretische Mechanik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien
Modultitel (englisch)	Grundkurs Theoretische Physik I - Theoretische Mechanik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Modul Mathematische Methoden der Physik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Grundkurs Theoretische Physik II und Theoretische Physik I und II für Lehramtsstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (Gymnasium)
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	Mechanik eines Massenpunktes Massenpunktsysteme d'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 im Lehramtsstudium nicht in die Fachendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 60, Übung: 30 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 60 Lösen von Übungsaufgaben: 60 Prüfungsvorbereitung: 30
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der theoretischen Physik von z.B. Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Scheck; Budó: Theoretische Mechanik; Stephani/Kluge: Theoretische Mechanik
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128GT411 Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien	
Modulnummer/-code	128GT411
Modultitel (deutsch)	Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien
Modultitel (englisch)	Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Modul Grundkurs Theoretische Physik I – Theoretische Mechanik für LAG
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Module Theoretische Physik I und II für Lehramtsstudenten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten an Gymnasium
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 elektromagnetischer Wellen
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung der Grundlagen und Methoden der Elektrodynamik 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 im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein. Vorlesung: 60, Übung: 30 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 60 Lösen von Übungsaufgaben: 60

Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Theoretischen Physik: Jackson, Sommerfeld, Landau/ Lifschitz, Nolting, Greiner etc.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128GT511 Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 6)	
Modulnummer/-code	128GT511
Modultitel (deutsch)	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 6)
Modultitel (englisch)	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 6)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Module Grundkurs Theoretische Physik I oder II für Lehramtsstudenten
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Thermodynamik und Statistische Physik, Modul Physik der Materie III
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten an Gymnasien mit Praxissemester im 6. Semester
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)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 h
Inhalte	Anfänge der Quantentheorie, Wellenmechanik, mathematischer Formalismus, Observable, Zustände und Unbestimmtheit, eindimensionale Systeme, harmonischer Oszillator, Teilchenzahldarstellung, Zeitentwicklung und Bilder, Symmetrien, Drehimpuls, Zentralkräfte, Wasserstoffatom, geladene Teilchen im elektromagnetischen Feld, stationäre Näherungsverfahren
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis des Zusammenhangs von klassischer und Quantenphysik Lösung einfacher Potentialprobleme 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 im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein. Die Module 128BT411 Quantentheorie und 128GT511 Theoretische Physik I – Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien sind gegenseitig anrechenbar. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 60, Übung: 30 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 60 Lösen von Übungsaufgaben: 60
Empfohlene Literatur	Gasiorowicz, Nolting, Pietschmann, Fließbach
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128GT611 Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 5)	
Modulnummer/-code	128GT611
Modultitel (deutsch)	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 5)
Modultitel (englisch)	Theoretische Physik I - Quantentheorie für Studenten des Lehramtes an Gymnasien (PS 5)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Module Grundkurs Theoretische Physik I oder II für Lehramtsstudenten
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul Thermodynamik und Statistische Physik, Modul Physik der Materie III
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten an Gymnasien mit Praxissemester im 5. Semester
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	Anfänge der Quantentheorie, Wellenmechanik, mathematischer Formalismus, Observable, Zustände und Unbestimmtheit, eindimensionale Systeme, harmonischer Oszillator, Teilchenzahldarstellung, Zeitentwicklung und Bilder, Symmetrien, Drehimpuls, Zentralkräfte, Wasserstoffatom, geladene Teilchen im elektromagnetischen Feld, stationäre Näherungsverfahren
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis des Zusammenhangs von klassischer und Quantenphysik Lösung einfacher Potentialprobleme 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 im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein. Dieses Modul ist inhaltlich identisch mit dem Modul 128BT411 Quantentheorie. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 60, Übung: 30 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 60 Lösen von Übungsaufgaben: 60
Empfohlene Literatur	Gasiorowicz, Nolting, Pietschmann, Fließbach
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128LD311 Fachdidaktik Physik I	
Modulnummer/-code	128LD311
Modultitel (deutsch)	Fachdidaktik Physik I
Modultitel (englisch)	Fachdidaktik Physik I
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Die Inhalte des Moduls werden bei der Arbeit im Praxissemester benötigt.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (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)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load): - Präsenzstunden und - Selbststudium : (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 90 h 150 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 im Lehramtsstudium in die Fachdidaktikendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Praktikum/Seminar/Vorlesung: 90 Praktikum (Vorbereitung, Auswertung, Protokollanfertigung + Vorbereitung Abschlussexperiment): 60+20 Vorlesung/Seminar (Vortragsvorbereitung): 20
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 128LD611 Fachdidaktik Physik II	
Modulnummer/-code	128LD611
Modultitel (deutsch)	Fachdidaktik Physik II
Modultitel (englisch)	Fachdidaktik Physik 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.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (Gymnasium und Regelschule)
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes Semester
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 im Lehramtsstudium in die Fachdidaktikendnote Physik ein.

Modul 128LE411 Physik der Materie I - Atome und Moleküle für Lehramtsstudenten	
Modulnummer/-code	128LE411
Modultitel (deutsch)	Physik der Materie I - Atome und Moleküle für Lehramtsstudenten
Modultitel (englisch)	Physik der Materie I - Atome und Moleküle für Lehramtsstudenten
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. S. Nolte
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Module Grundkurs Experimentalphysik II und Grundkurs Theoretische Physik I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten
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	- 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 (60 bis 90 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium nicht in die Fachendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 30, Übung: 15 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 30 Lösen von Übungsaufgaben: 30 Prüfungsvorbereitung: 15

Empfohlene Literatur	Haken-Wolf: Atom- und Quantenphysik; Hittmair: Lehrbuch der Quantentheorie; Landau-Lifschitz: Lehrbuch Quantenmechanik; Demtröder: Experimentalphysik 3 + Laserspektroskopie
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128LE511 Physik der Materie II - Festkörper für Lehramtsstudenten	
Modulnummer/-code	128LE511
Modultitel (deutsch)	Physik der Materie II - Festkörper für Lehramtsstudenten
Modultitel (englisch)	Physik der Materie II - Festkörper für Lehramtsstudenten
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. P. Seidel
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Modul Grundkurs Physik der Materie I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten
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 1 SWS Übung
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, Dielektrika
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, Kurzarbeiten
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen); einschl. Notengewichtung in %	Semesterabschlussklausur (60 bis 90 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 30, Übung: 15 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 30 Lösen von Übungsaufgaben: 30
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik und Festkörperphysik wie Kittel, Ibach/Lüth, Kopitzki/Herzog, Bergmann/Schäfer, Weissmantel/Hamann
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128LE811 Physik der Materie III - Kerne und Teilchen für Lehramtsstudenten	
Modulnummer/-code	128LE811
Modultitel (deutsch)	Physik der Materie III - Kerne und Teilchen für Lehramtsstudenten
Modultitel (englisch)	Physik der Materie III - Kerne und Teilchen für Lehramtsstudenten
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Ronning
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Modul Grundkurs Physik der Materie I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Studenten des Lehramtes an Gymnasien Wahlpflichtmodul für Studenten des Lehramtes an Regelschulen
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
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	Starke Wechselwirkung, Eigenschaften stabiler Kerne, Kernmodelle, Kernspaltung, Alpha-Zerfall, Elektromagnetische Übergänge, Beta-Zerfall, Paritätsverletzung, schwache Wechselwirkung
Lern- und Qualifikationsziele	- Vermittlung der grundlegender Inhalte, Phänomene und Konzepte der Kern- und Elementarteilchenphysik - Entwicklung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen von Problemen und Aufgaben aus dem Gebiet der Kern- und Elementarteilchenphysik
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 %	Semesterabschlussklausur (60 bis 90 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 30, Übung: 15 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 30 Lösen von Übungsaufgaben: 30
Empfohlene Literatur	Demtröder, Mayer-Kuckuck, Poch, ...
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128LT711 Theoretische Physik II - Thermodynamik und Statistische Physik für Lehramtsstudenten	
Modulnummer/-code	128LT711
Modultitel (deutsch)	Theoretische Physik II - Thermodynamik und Statistische Physik für Lehramtsstudenten
Modultitel (englisch)	Theoretische Physik II - Thermodynamik und Statistische Physik für Lehramtsstudenten
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. R. Meinel
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Module Grundkurs Theoretische Physik I - Theoretische Mechanik, Module Grundkurs Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Theoretische Physik I -Quantenmechanik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für Physik-Lehramtsstudenten (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)	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	Einführung, Dichteoperator, Makro- und Mikrozustände, mikrokanonische Zustandssumme, erster Hauptsatz, quasistatische Prozesse, Entropie und Temperatur, zweiter Hauptsatz, Zustandsgrößen und -gleichungen, thermodynamische Potentiale, Gleichgewichts- und Stabilitätsbedingungen*, Zustandsänderungen, thermodynamische Temperaturskala, nullter und dritter Hauptsatz, Wärmekraftmaschinen, Systeme mit veränderlicher Teilchenzahl, kanonische Gesamtheit, Entropie eines beliebigen Makrozustandes*, großkanonische Gesamtheit, ideale Quantengase*, entartetes Elektronengas*, Bose-Einstein-Kondensation*, Wärmestrahlung, H-Theorem* (* nicht in Gänze prüfungs- und übungsrelevant im Vergleich zu B.Sc. - Physik)
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 oder mündliche Prüfung (Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Dieses Modul ist inhaltlich identisch mit dem Modul 128BT511 Thermodynamik und Statistische Physik; aber die Inhalte sind nicht in Gänze prüfungs- und übungsrelevant. Die Note dieses Moduls geht im Lehramtsstudium in die Fachendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 60, Übung: 30 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 40 Lösen von Übungsaufgaben: 30
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Theoretischen Physik, z.B.: R. Becker, E. Fermi, C. Kittel / K. Krömer, G. Kluge / G. Neugebauer, T. Fließbach, R. Pathria, L. Landau / E. Lifschitz
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul 128LX511 Optik für Lehramtsstudenten	
Modulnummer/-code	128LX511
Modultitel (deutsch)	Optik für Lehramtsstudenten
Modultitel (englisch)	Optik für Lehramtsstudenten
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-H. Lotze
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Grundkurs Theoretische Physik II – Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien oder Grundkurs Theoretische Physik II – Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Regelschulen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	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)	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	Erzeugung und Ausbreitung von Lichtwellen Reflexion und Brechung von Lichtwellen Kristalloptik Beugungstheorie Geometrische Optik
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung der Grundlagen und Methoden der 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 (90 Minuten)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Note dieses Moduls geht in die Fachendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 30, Übung: 15 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 30 Lösen von Übungsaufgaben: 30
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Theoretischen Physik: Sommerfeld, Nolting, Greiner, Landau/Lifschitz, etc.

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

Modul 128LX811 Kontinuumsmechanik für Lehramtsstudenten	
Modulnummer/-code	128LX811
Modultitel (deutsch)	Kontinuumsmechanik für Lehramtsstudenten
Modultitel (englisch)	Kontinuumsmechanik für Lehramtsstudenten
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. M. Ansorg
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Grundkurs Theoretische Physik II – Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Gymnasien oder Grundkurs Theoretische Physik II – Elektrodynamik für Studenten des Lehramtes an Regelschulen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul im Lehramtsstudium Physik
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 in die Fachendnote Physik ein. Arbeitsaufwand (work load): Vorlesung: 30, Übung: 15 Nacharbeit (Vorlesung, Übung): 30 Lösen von Übungsaufgaben: 30
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der theoretischen Physik von z.B. Sommerfeld, Landau/ Lifschitz, Scheck; Budó: Theoretische Mechanik; Stephani/Kluge: Theoretische Mechanik
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