

Modulkatalog Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien

128 Physik

PO-Version 2022

FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Inhaltsverzeichnis

L 1	Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens	3
L1a	Bildungswissenschaftliche Grundlagen	5
L 2	Grundlagen der Schulpädagogik	7
L 2a	Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	9
L 3	Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren	11
L3a	Schulpraktische Studien	13
L 4	Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)	15
L 4a	Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	17
L 5	Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung	19
L 5a	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung	22
L 6	Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung	24
L 6a	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung	27
L 7	Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft / Bildungswissenschaften	29
PAF.1SP-G	Vorbereitungsmodul Experimentalphysik	30
PAF.2SP-G	Vorbereitungsmodul Theoretische Physik	32
PAF.5SP-G	Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik	33
PAFBE111	Experimentalphysik I - Mechanik und Wärmelehre	34
PAFBU111	Mathematische Methoden der Physik I	36
PAFBX211	Mathematische Methoden der Physik II	38
PAFBX421	Methoden der modernen Messtechnik	39
PAFBX431	Einführung in die Elektronik	41
PAFBX511	Einführung in die Astronomie	43
PAFBX521	Relativistische Physik	45
PAFBX531	Elektronikpraktikum	47
PAFBX641	Technische Thermodynamik und Physik erneuerbarer Energien	49
PAFGP711	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum	51
PAFLD312	Fachdidaktik Physik I	53

PAFLD611	Fachdidaktik Physik II	55
PAFLE211	Experimentalphysik II - Elektrodynamik	57
PAFLE411	Atom- und Molekülphysik	59
PAFLE511	Festkörperphysik	60
PAFLE811	Kern- und Teilchenphysik	61
PAFLP211	Physikalisches Grundpraktikum	63
PAFLT311	Theoretische Mechanik	65
PAFLT411	Theoretische Elektrodynamik	67
PAFLT511	Theoretische Quantenphysik	68
PAFLT712	Theoretische Thermodynamik und Statistik	70
PAFLX511	Optik	72
PAFLX611	Grundlagen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	73
PAFLX711	Spezielle Fragen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	74
PAFLX720	Ausgewählte Themen aus der Schulphysik	75
PAFLX730	Elemente der modernen Physik für das Lehramt	76
PAFLX811	Kontinuumsmechanik	77
PAFMO150	Erneuerbare Energien	79
PAFMO187	Ionenfallen und Präzisionsexperimente	81
ZLD-P1	Einführung in die Schulwirklichkeit	83
PAF.HASP-G	Wissenschaftliche Hausarbeit Physik	85
	Abkürzungen	86

Hinweis :

Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

Modul L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens	
Modulcode	L 1
Modultitel (deutsch)	Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens
Modultitel (englisch)	Educational and Psychological Principles of Learning
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Schulsystementwicklung, Lehrstuhl Pädagogische Psychologie
Voraussetzung für die 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 (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL Grundlagen des pädagogischen Lehrens und Lernens (2 SWS) (WiSe) VL Grundlagen der Pädagogische Psychologie (2 SWS) (SoSe) S (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - 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.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme am Seminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	getrennte Klausur in den Vorlesungen (zu je 30%) und Seminarbeitrag (Essay oder Präsentation oder Projektdarstellung etc.) im Seminar (40%). Jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>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.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine Anwesenheitspflicht bei den Seminaren und Übungen des Moduls gegeben. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen nachvollziehbar mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen	
Modulcode	L1a
Modultitel (deutsch)	Bildungswissenschaftliche Grundlagen
Modultitel (englisch)	Educational foundations
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Sozialpädagogik und außerschulische Bildung
Voraussetzung für die 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 (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL: Professionsbezogene Einführung in die Schulpädagogik (2 SWS) (WiSe) VL: Institutionelle Rahmenbedingungen der Erziehung (2 SWS) (WiSe) VL: Methoden der empirischen Bildungsforschung (2 SWS) (SoSe) VL: Grundlagen der Pädagogische Psychologie (2 SWS) (SoSe)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	In den Vorlesungen werden Grundlagen der Bildungswissenschaften behandelt: Fragen der Professionsentwicklung, schulische und außerschulische Rahmenbedingungen von Erziehung, Methoden der empirischen Bildungsforschung sowie pädagogisch-psychologische Grundlagen des Lehrens und Lernens.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den oben genannten Bereichen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vier getrennte Klausuren in den Vorlesungen (i. d. R. 60 Minuten). Jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein. Nach Absolvierung aller Modulteilprüfungen werden lediglich die drei am besten bewerteten Klausurergebnisse zu je 1/3 in der Modulgesamtnote zusammengefasst (d.h. 3 aus 4 - es gibt ein „Streichergebnis“).

Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Es wird dringend empfohlen, die vier Vorlesungen in den ersten beiden Semestern zu besuchen.</p> <p>Die Modulgesamtnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters von den jeweiligen Dozentinnen/Dozenten bekannt gegeben.

Modul L 2 Grundlagen der Schulpädagogik	
Modulcode	L 2
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Schulpädagogik
Modultitel (englisch)	Principles of School Education
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Schulpädagogik und Unterrichtsforschung
Voraussetzung für die 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 (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL Einführung in die Unterrichtsforschung (2 SWS) (WiSe) S (2 SWS) (jedes Semester)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	In der Vorlesung „Einführung in die Unterrichtsforschung“ werden zentrale Themen bezogen auf alle vier Kompetenzbereiche unterrichtlichen und schulischen Lehrer/innenhandelns sowie Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung vorgestellt. In den Seminaren wird ein Kompetenzbereich des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren) vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung und vertiefen diese Kenntnisse mit Blick auf die vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren). Sie können unterrichtliche Interaktionsprozesse interpretieren und analysieren. Sie verfügen zudem in einem der vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs über vertiefte Kenntnisse.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme am Seminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Leistungsnachweis im Seminar (b/nb) und Klausur in der Vorlesung (100%); jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.</p> <p>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.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	
Modulcode	L 2a
Modultitel (deutsch)	Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche
Modultitel (englisch)	Introduction to the educational areas of competence
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Schulpädagogik und Unterrichtsforschung
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen wird der Abschluss des Moduls L 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für die Belegung des Moduls L 3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL: Einführung in die Unterrichtsforschung (2 SWS) (WiSe) S: Angebote im Bereich der Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren) (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	In der Vorlesung „Einführung in die Unterrichtsforschung“ werden zentrale Themen bezogen auf alle vier Kompetenzbereiche unterrichtlichen und schulischen Lehrer/innenhandelns sowie Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung vorgestellt. In den Seminaren wird ein Kompetenzbereich des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren) vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung und vertiefen diese Kenntnisse mit Blick auf die vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren). Sie können unterrichtliche Interaktionsprozesse interpretieren und analysieren. Sie verfügen zudem in einem der vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs über vertiefte Kenntnisse.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme am Seminar (u.a. Stundengestaltungen, Referate o.ä.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Leistungsnachweis im Seminar (b/nb) und Klausur in der Vorlesung (100% der Modulnote); jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Die Modulnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein.</p> <p>Die inhaltliche Ausrichtung und Strukturierung der jeweiligen Veranstaltung obliegt ebenso wie die Ausgestaltung der zu Beginn des Seminars festgelegten Leistungsanforderungen den verantwortlichen Dozentinnen/Dozenten; ein ausführlicher Kommentar hierzu befindet sich in jeder Seminarbeschreibung im Modul L2. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an dem Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 3 Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren	
Modulcode	L 3
Modultitel (deutsch)	Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren
Modultitel (englisch)	Diagnostics - Counseling - Innovation - Evaluation
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Empirische Methoden der erziehungswissenschaftlichen Forschung
Voraussetzung für die 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 (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Begleitveranstaltung Pädagogische Psychologie (2 SWS) S: Begleitveranstaltung Forschungsmethoden (2 SWS) T: fakultatives Tutorium zum Begleitseminar Forschungsmethoden
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - 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.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums und regelmäßige Teilnahme an den Projektseminaren.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreiche Durchführung und schriftliche Ausarbeitung eines Projekts im Rahmen der Begleitveranstaltung Pädagogischer Psychologie (benotet, 50% der Gesamtnote) sowie erfolgreiche Planung, Durchführung und Reflexion sowie schriftliche Dokumentation einer Beobachtung eines eigenen Unterrichtsversuchs im Rahmen der Begleitveranstaltung Forschungsmethoden (benotet, 50% der Gesamtnote) Beide Teilprüfungen müssen bestanden werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L3a Schulpraktische Studien	
Modulcode	L3a
Modultitel (deutsch)	Schulpraktische Studien
Modultitel (englisch)	Practical field experience
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Schulpädagogik und Unterrichtsforschung, Lehrstuhl Pädagogische Psychologie
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen wird der Abschluss des Moduls L 2a
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul L 4a
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Begleitveranstaltung „Lehrer/innenhandeln im Unterricht“ (2 SWS) S: Begleitveranstaltung „Individuelle Förderung“ (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den beiden bildungswissenschaftlichen Begleitseminaren des Praxissemesters mit den thematischen Schwerpunkten „Lehrer/innenhandeln im Unterricht“ und „Individuelle Förderung“ werden grundlegende Kenntnisse zu beiden Themenbereichen vermittelt. Die Kenntnisse dienen dazu, während des Praxissemesters das eigene Handeln im Schulkontext auf verschiedenen Ebenen (Unterricht, Kollegium, Eltern, Schüler/innen) zu reflektieren. Dabei geht es um die systematische Beobachtung, Planung und Analyse von Interaktionen zwischen schulischen Akteuren (Schüler/innen, Lehrer/innen, pädagogisches Personal, Eltern) in unterschiedlichen Settings (Unterricht, Beratungsgespräche).
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können Unterricht analysieren, planen, durchführen und reflektieren. Ein inhaltlicher Schwerpunkt liegt dabei auf der Gestaltung der Lehrer/innen-Schüler/innen-Interaktion unter Berücksichtigung der Heterogenität der Schüler/innenschaft.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Parallele Durchführung des Praxissemesters und regelmäßige Teilnahme an den Begleitseminaren

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Planung, Durchführung und Reflexion sowie schriftliche Dokumentation einer Beobachtung eines eigenen Unterrichtsversuchs (benotet, 50% der Modulnote).</p> <p>Fallanalyse aus der eigenen Unterrichtspraxis (benotet, 50% der Modulnote).</p> <p>Jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Die Modulnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 4 Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)	
Modulcode	L 4
Modultitel (deutsch)	Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)
Modultitel (englisch)	Educational Case Analyses and Speech Training (General Key Qualifications)
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Schulsystementwicklung, Professur für Sozialpädagogik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine Voraussetzungen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	L 5 und L 6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL (2 SWS) (WiSe) S (2 SWS) (jedes Semester)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - 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.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Test im Seminar (b/nb)</p> <p>Klausur in der Vorlesung (100%)</p> <p>Jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.</p> <p>Dauer des Moduls:</p> <p>1 oder 2 Semester</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine Anwesenheitspflicht bei den Seminaren und Übungen des Moduls gegeben. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen nachvollziehbar mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Modul L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	
Modulcode	L 4a
Modultitel (deutsch)	Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche
Modultitel (englisch)	Deepening educational areas of competence
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Schulsystementwicklung
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Modul L 3a Wenn Studierende das Praxissemester verzögert absolvieren, kann auf Antrag die Veranstaltung der Sprechwissenschaft vorgezogen absolviert werden.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen wird der Abschluss der Module L 1a und L 2a
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul L 5a und L 6a
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Vertiefungsseminar (2 SWS) S: Schlüsselqualifikationen (Sprechwissenschaft) (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	In den Vertiefungsseminaren beschäftigen sich die Studierenden interessensgeleitet mit ausgewählten Aspekten und Fragestellungen erziehungs- bzw. bildungswissenschaftlicher Teildisziplinen (z.B. Schulpädagogik, Historische Pädagogik, Sozialpädagogik, Erwachsenenbildung, empirische Forschungsmethoden, Pädagogische Psychologie). Im sprechwissenschaftlichen Seminar werden Grundkenntnisse zur mündlichen Kommunikation, zum physiologischen Stimmgebrauch, zur Artikulation sowie zur Rhetorik der Rede und des Gesprächs vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in einer erziehungs- bzw. bildungswissenschaftlichen Teildisziplin. Sie analysieren und reflektieren diese unter Rückbezug auf das Praxissemester und leiten ggf. Konsequenzen für die Lehrer/innenprofessionalität ab. Zudem werden in den Bereichen der Sprecherziehung und der angewandten Rhetorik Schlüsselkompetenzen in strukturierter mündlicher Kommunikation erworben. Ziel ist die Anwendung rhetorischer Verfahren und die Entwicklung der eigenen sprecherischen Kompetenz.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Seminaren (z.B. Referate, Hausarbeiten o.ä.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Die inhaltliche Ausrichtung und Strukturierung der jeweiligen Veranstaltung obliegt ebenso wie die Ausgestaltung der zu Beginn des Seminars festgelegten Leistungsanforderungen den verantwortlichen Lehrkräften (erfolgreicher Leistungsnachweis im Seminar: 100% der Modulnote). Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Im sprechwissenschaftlichen Seminar wird ein Test (b/nb) geschrieben. Jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Die Modulnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Modul L 5 Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung	
Modulcode	L 5
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module: Basic Knowledge in Educational Science - Written Examination
Modul-Verantwortliche/r	<p>vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Studierende, die mit den alten Modulen L 1 bis L 6 begonnen haben, d.h. min. eine Prüfung in L 1 bis L 6 abgelegt haben, studieren die alten Module weiter. Eine Prüfungsanmeldung ist nur in den alten Modulen möglich.</p> <p>Studierende, die mit den neuen Modulen L 1a bis L 6a beginnen, d.h. noch keine Prüfung in L 1 bis L 6 abgelegt haben, studieren die neuen Module. Eine Prüfungsanmeldung ist nur in den neuen Modulen möglich.</p> <p>Auf Antrag im ASPA ist ein Wechsel von den alten zu den neuen Modulen bei Anerkennung der bisher erbrachten Leistungen möglich.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	mind. 4 h
- Selbststudium	ca. 140 h

(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
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.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (4 Stunden)</p> <p>In der Klausur ist ein schulrelevantes bildungswissenschaftliches Thema aus einem der folgenden Bereiche zu bearbeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeine und Historische Pädagogik, 2. Förderpädagogik und Sozialpädagogik, 3. Pädagogische Psychologie, 4. Schulpädagogik. <p>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.</p> <p>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.</p>

Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Je nach Teilnehmerzahl Coaching, Konsultationen, Kolloquium.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	Wird vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.

Modul L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung	
Modulcode	L 5a
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung
Modultitel (englisch)	State exam preparation "educational science" - written examination
Modul-Verantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r; alle vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer/innen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h mind. 4 h ca. 146 h
Inhalte	Innerhalb der Themenbereiche, die im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegt sind, werden die Inhalte behandelt, die in der aktuell gültigen Prüfungsliteratur des jeweiligen Themenbereichs verankert sind.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über allgemeines und berufsfeldbezogenes bildungswissenschaftliches Wissen aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Themenbereiche. Sie können dieses Wissen unter Berücksichtigung von Fallbeispielen, praktischen Erfahrungen in Fachkontexten sowie möglichen Konsequenzen für die Lehrer/innenprofessionalisierung reflektieren. Die Kompetenzen der Kandidaten/-innen werden - thematisch auf die vom/von der Kandidaten/-in 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.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (4 Stunden): In der Klausur ist ein schulrelevantes bildungswissenschaftliches Thema aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Bereiche zu bearbeiten. Der/die Kandidat/in gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm/ihr gewählten Bereich an. Drei Themen aus der Prüfungsliteratur des jeweiligen Themenbereichs werden gestellt. Ein Thema ist auszuwählen und zu bearbeiten.</p> <p>Bezüglich der Themenbereichswahl bzw. der Kombinationsmöglichkeiten von Themenbereichen im Rahmen der schriftlichen Staatsexamensprüfung in den Bildungswissenschaften sind die verbindlichen Vorgaben des Anhangs der Staatsprüfungsordnung zu beachten.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	siehe aktuelle Prüfungsliteraturlisten

Modul L 6 Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung	
Modulcode	L 6
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module: School Reform and School Development - Oral Examination
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - 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.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)

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	<p>Je nach Teilnehmerzahl Coaching, Konsultationen oder Kolloquium.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p> <p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	wird vom Modulverantwortlichen bekanntgegeben.

Modul L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung	
Modulcode	L 6a
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung
Modultitel (englisch)	State exam preparation "educational science" - oral examination
Modul-Verantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r; alle vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer/innen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h mind. 4 h ca. 146 h
Inhalte	Innerhalb der Themenbereiche, die in der Staatsprüfungsordnung festgelegt sind, werden die Inhalte behandelt, die in der aktuell gültigen Prüfungsliteratur des jeweiligen Themenbereichs verankert sind.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über allgemeines und berufsfeldbezogenes bildungswissenschaftliches Wissen aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Themenbereiche. Sie können dieses Wissen unter Berücksichtigung von Fallbeispielen, praktischen Erfahrungen in Fachkontexten sowie möglichen Konsequenzen für die Lehrer/innenprofessionalisierung reflektieren. Die Kompetenzen der Kandidaten/-innen werden - thematisch auf die vom/von der Kandidaten/-in 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.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Mündliche Prüfung (30 Minuten): In der mündlichen Prüfung sind Themen aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Bereiche zu bearbeiten. Der/die Kandidat/in gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm/ihr gewählten Bereich an.</p> <p>Bezüglich der Themenbereichswahl bzw. der Kombinationsmöglichkeiten von Themenbereichen im Rahmen der mündlichen Staatsexamensprüfung in den Bildungswissenschaften sind die verbindlichen Vorgaben des Anhangs der Staatsprüfungsordnung zu beachten.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert.</p> <p>Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“.</p> <p>Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“.</p> <p>Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.</p>
Empfohlene Literatur	siehe aktuelle Prüfungsliteraturlisten

Modul L 7 Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft / Bildungswissenschaften	
Modulcode	L 7
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft / Bildungswissenschaften
Modultitel (englisch)	Written Thesis in Educational Science
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer/innen
Voraussetzung für die 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 (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	4 Monat(e)
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Wissenschaftliche Hausarbeit (50 bis 60 Seiten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	600 h
- Präsenzstunden	0 h
- Selbststudium	600 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Rahmen der wissenschaftlichen Hausarbeit muss eine bildungswissenschaftliche Fragestellung entfaltet und mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können eine bildungswissenschaftliche Fragestellung selbstständig wissenschaftlich bearbeiten. Die Kompetenzen der Kandidaten/-innen werden unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Wissenschaftliche Hausarbeit
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die wissenschaftliche Hausarbeit kann in den Bildungswissenschaften, 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 PAF.1SP-G Vorbereitungsmodul Experimentalphysik	
Modulcode	PAF.1SP-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Experimentalphysik
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module Experimental Physics
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>128 LAG Physik: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar: Zusammenfassendes Überblickswissen zur Experimentalphysik, ggf. mit Ausblicken in die Geschichte der Physik oder die Wissenschaftsgeschichte allgemein • Prüfung: Inhalte der Module Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik II - Elektrodynamik Physikalisches Grundpraktikum, Optik, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Kern- und Teilchenphysik. Zu Beginn des Moduls wird eine Themenliste bekannt gegeben, die die Themen der genannten Module einschränkt und verbindlich für die Inhalte der Prüfung ist.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar: Die Studierenden können Zusammenhänge zwischen den einzelnen Forschungsbereichen der Experimentalphysik identifizieren, übergeordnete physikalische Prinzipien verdeutlichen sowie wesentliche Vorstellungen und mathematische Lösungsstrategien der Experimentalphysik vertieft anwenden. • Prüfung: Die Kompetenzen werden unter Heranziehung des Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (4 Stunden). Wird Experimentalphysik als mündliche Prüfung gewählt, dann ist Theoretische Physik als schriftliche Prüfung zu wählen (und umgekehrt).
---	---

Modul PAF.2SP-G Vorbereitungsmodul Theoretische Physik	
Modulcode	PAF.2SP-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Theoretische Physik
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module Theoretical Physics
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>128 LAG Physik: Pflichtmodul</p>
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar: Zusammenfassendes Überblickswissen zur Theoretischen Physik, prüfungsrelevante Aufgabenbeispiele • Prüfung: Inhalte der Module Theoretische Mechanik, Theoretische Elektrodynamik, Theoretische Thermodynamik und Statistik, Theoretische Quantenphysik. Zu Beginn des Moduls wird eine Themenliste bekannt gegeben, die die Themen der genannten Module einschränkt und verbindlich für die Inhalte der Prüfung ist.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar: Die Studierenden können wesentliche Vorstellungen der Theoretischen Physik und des Umgangs mit den mathematischen Problemlösungsmethoden vertieft erläutern und anwenden. • Prüfung: Die Kompetenzen werden unter Heranziehung des Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (4 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min).</p> <p>Ist Theoretische Physik als schriftliche Prüfung gewählt, dann ist Experimentalphysik als mündliche Prüfung zu wählen (und umgekehrt).</p>

Modul PAF.5SP-G Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik	
Modulcode	PAF.5SP-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Fachdidaktik Physik
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module Teaching Methodology in Physics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<p>128 LAG Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Wissenschaftstheorie und Physikdidaktik (Phänomen und Theorie, Experimente, Modelle, Analogien, Näherungen...)
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können die theoretisch-wissenschaftlichen Grundlagen der Fachdidaktik Physik reflektiert anhand der eigenen Praxiserfahrung analysieren und bewerten sowie die Ergebnisse der fachdidaktischen Forschung und die Grundlagen der Physikdidaktik auf die konkrete Unterrichtssituation anwenden.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (30 Minuten)
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBE111 Experimentalphysik I - Mechanik und Wärmelehre	
Modulcode	PAFBE111
Modultitel (deutsch)	Experimentalphysik I - Mechanik und Wärmelehre
Modultitel (englisch)	Experimental Physics I (mechanics, thermodynamics)
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. M. Kaluza
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vorkurs Mathematik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul 128 LAG Physik: Pflichtmodul 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Pflichtmodul (Anwendungsfach Physik) 105 B.Sc. Mathematik: Pflichtmodul (Nebenfach Physik) 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 5 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 105 h 135 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	Die Studierenden können grundlegende Kenntnisse der Experimentalphysik aus den Bereichen Mechanik, Relativitätstheorie und Wärmelehre erklären und diskutieren. Sie können sie in Aufgaben aus diesen Themengebieten selbständig anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang der Bearbeitung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik: z.B.: Feynman, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Halliday, Pohl, etc.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBU111 Mathematische Methoden der Physik I	
Modulcode	PAFBU111
Modultitel (deutsch)	Mathematische Methoden der Physik I
Modultitel (englisch)	Mathematical Methods of Physics I
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Teilnahme am Vorkurs Mathematik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul 128 LAG Physik: Pflichtmodul 105 B.Sc. Mathematik: Pflichtmodul (Nebenfach Physik) 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Pflichtmodul (Anwendungsfach Physik) 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	Potenzreihen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Grundlagen der linearen Algebra: Vektoren, Basen, Koordinatensysteme (auch krummlinige), Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und -vektoren Vektoranalysis: Differentialoperatoren, Kurven-, Flächen- und Volumenintegrale
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können grundlegende mathematische Begriffe und Methoden, deren Kenntnis und Beherrschung für das Verständnis der Theoretischen Mechanik und Elektrodynamik erforderlich ist, erläutern und begründen sowie in Aufgaben selbständig anwenden.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBX211 Mathematische Methoden der Physik II	
Modulcode	PAFBX211
Modultitel (deutsch)	Mathematische Methoden der Physik II
Modultitel (englisch)	Mathematical Methods of Physics II
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. M. Kaluza
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vorkurs Mathematik PAFBU111 Mathematische Methoden der Physik I
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (freier Bereich) 128 LAR Physik: Pflichtmodul 128 LAG Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vektoranalysis: Integralsätze (Green, Stokes, Gauß) Funktionenräume Fourierreihe und Fouriertransformation Dirac'sche Delta-Funktion
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können fortgeschrittene mathematische Begriffe und Methoden, deren Kenntnis und Beherrschung für das Verständnis der Theoretischen Mechanik und Elektrodynamik erforderlich ist, erläutern und begründen sowie in Aufgaben selbständig anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Prüfungsform wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBX421 Methoden der modernen Messtechnik	
Modulcode	PAFBX421
Modultitel (deutsch)	Methoden der modernen Messtechnik
Modultitel (englisch)	Methods of Modern Metrology
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. R. Forker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBP111 Grundpraktikum Experimentalphysik I PAFBP211 Grundpraktikum Experimentalphysik II
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (freier Bereich) 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Praktikum 1 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 60 h 60 h
Inhalte	Grundprinzipien der modernen Messtechnik (Messung kleinster Signale, Spektrenanalyse) Optoelektronik (Bauelemente, Kopplung, Datenübertragung, Photovoltaik) Messdatenerfassung u. -verarbeitung (ADC, DAC, Signalverarbeitung, LabView-Programmierung, digitale Messautomatisierung)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können Methoden und Inhalte, die für die erfolgreiche Absolvierung des Fortgeschrittenen-Praktikums, einer exp. Abschlussarbeit oder einer selbständig, erfolgreichen experimentellen Tätigkeit im Berufsleben von Bedeutung sind, anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Ausarbeitung von Praktikumsprotokollen (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBX431 Einführung in die Elektronik	
Modulcode	PAFBX431
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Elektronik
Modultitel (englisch)	Introduction to Electronics
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. R. Forker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBE111 Experimentalphysik I PAFBE211 Experimentalphysik II
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - 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	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zum Aufbau und zur Wirkungsweise von elektronischen Bauteilen und Schaltungen. Sie sind in der Lage von den vorgestellten Beispielen sich Kenntnisse über andere elektronische Bauelemente selbst zu erarbeiten. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeiten die Kenngrößen elektronischer Bauelemente zu ermitteln und in praktischen Anwendungen einzusetzen.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (100%). Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	-
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBX511 Einführung in die Astronomie	
Modulcode	PAFBX511
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Astronomie
Modultitel (englisch)	Introduction to Astronomy
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. A. Krivov
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBE111 Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre PAFBE211 Grundkurs Experimentalphysik II
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (physikalischer Bereich) 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 014 LAG Drittfach Astronomie: Pflichtmodul 014 LAR Drittfach Astronomie: Pflichtmodul 128 M.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Vertiefung Astronomie/ Astrophysik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
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	Die Studierenden können die unter den Inhalten genannten Themen, Phänomene und Konzepte der Astronomie wiedergeben und erläutern. Sie können einfache Aufgaben aus den verschiedenen Teilgebieten selbständig lösen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	
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 PAFBX521 Relativistische Physik	
Modulcode	PAFBX521
Modultitel (deutsch)	Relativistische Physik
Modultitel (englisch)	Relativistic Physics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. R. Meinel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBT211 Theoretische Mechanik PAFBT311 Elektrodynamik PAFBT411 Quantentheorie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul 128 M.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul Spezialisierung Gravitations- und Quantentheorie 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - 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	Die Studierenden können Grundlagen und Methoden der speziell- und allgemein-relativistischen Physik erläutern und zum Lösen einfacher Aufgaben selbstständig anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang wird zur Semesterbeginn bekannt gegeben)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (ggfs. mündliche Prüfung). Details werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	-
Empfohlene Literatur	Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBX531 Elektronikpraktikum	
Modulcode	PAFBX531
Modultitel (deutsch)	Elektronikpraktikum
Modultitel (englisch)	Electronics Lab
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. R. Forker
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBX431 Einführung in die Elektronik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	60 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/D-Wandler) anschließendes Lötpraktikum (Aufbau und Inbetriebnahme einer Schaltung auf Universal-Leiterplatten)
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können Grundkenntnisse der Funktionsweisen elektronischer Bauelemente sowie der Schaltungselektronik erläutern sowie praktisch umsetzen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Testate für Praktikumsversuche mit Protokoll (Anzahl der Testate und Protokolle werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)

Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Praktikumsanleitung im Internet, Literatur zum Elektronikpraktikum wie Hinsch
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFBX641 Technische Thermodynamik und Physik erneuerbarer Energien	
Modulcode	PAFBX641
Modultitel (deutsch)	Technische Thermodynamik und Physik erneuerbarer Energien
Modultitel (englisch)	Technical Thermodynamics and Physics of Renewable Energies
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. F. Machalett
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBE111 Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre PAFBP111 Grundpraktikum Experimentalphysik I
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (freier Bereich) 128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 039 M.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul (transdisziplinärer Bereich) 532 M.Sc. Chemie-Energie-Umwelt: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 1,5 SWS Übung: 0,5 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 30 h 90 h
Inhalte	Grundbegriffe der Thermodynamik: Thermodynamisches Gleichgewicht, Hauptsätze Beschreibung offener Systeme und Strömungen, Kreisprozesse und Wirkungsgradvergleiche, z.B. Carnot, Stirling, Otto, Diesel, Seiliger, Joule, Ericsson, Clausius-Rankine, mit Anwendungen wie Motoren, Turbinen, Kraftwerke (Kohle-, Kern- und solarthermische Kraftwerke), Wärmepumpe. Vergleich der Prozesse im Hinblick auf Umweltbelastung, Nutzung konventioneller Energieträger und erneuerbarer Energien.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Gesetze der Thermodynamik und ihren Anwendungen in der Technik erläutern. Sie können selbständig Aufgaben der Technischen Thermodynamik, Energietechnik, Automobiltechnik lösen und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die vorgestellten Anwendungen kritisch zu evaluieren und einen Bezug zu relevanten Problemen herzustellen, insbesondere bei den erneuerbaren Energien.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung. Die Art der Prüfung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none">- K. Langeheinecke (Hrsg.) u.a., Thermodynamik für Ingenieure, Braunschweig: Vieweg.- K.-F. Knoche, Technische Thermodynamik, Braunschweig: Vieweg.- E. Hahne, Technische Thermodynamik, Bonn u.a.: Addison-Wesley.- B. Dieckmann, K. Heinloth, Energie, Stuttgart u.a.: Teubner.- E. Rebhahn (Hrsg.), Energiehandbuch, Berlin u.a.: Springer.- V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, München: Hanser
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFGP711 Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum	
Modulcode	PAFGP711
Modultitel (deutsch)	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum
Modultitel (englisch)	Advanced Physics Lab
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. T. Fritz
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBE111 Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre PAFLE211 Experimentalphysik II - Elektrodynamik PAFLP211 Physikalisches Grundpraktikum PAFLE411 Atom und Molekülphysik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
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	Die Studierenden können sich in eine spezielle physikalische Fragestellung einarbeiten, sich selbständig experimentelle Kenntnisse und Fertigkeiten auf verschiedenen Teilgebieten der Physik erarbeiten, wichtige physikalische Experimentiertechniken anwenden und selbständig experimentieren, wobei sie die Versuchsplanung, den Aufbau von Messanordnungen, die Messung, die Protokollierung, die rechnergestützte Datenerfassung und Datenauswertung sowie die Ergebnisdarstellung durchführen können.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss von 3 Praktikumsversuchen einschließlich der dazugehörigen Prüfungen und schriftlichen Ausarbeitungen.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	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	
Empfohlene Literatur	Versuchsanleitungen, Lehrbücher der Experimentalphysik von Bergmann/Schaefer, Demtröder, Gerthsen und Spezialliteratur
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLD312 Fachdidaktik Physik I	
Modulcode	PAFLD312
Modultitel (deutsch)	Fachdidaktik Physik I
Modultitel (englisch)	Teaching Methodology in Physics I
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFLP211 Physikalisches Grundpraktikum PAFBE11 Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre PAFLE211 Experimentalphysik II – Elektrodynamik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	PAFLD611 Fachdidaktik Physik II
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<u>Wintersemester:</u> Vorlesung Einführung in die Physikdidaktik: 2 SWS Seminar Physikalische Schulexperimente Sek I: 3 SWS <u>Sommersemester:</u> Seminar Digitales Lehren und Lernen in der Physik: 2 SWS Seminar Physikalische Schulexperimente Sek II: 3 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h 150 h 90 h
Inhalte	Vorlesung Einführung in die Physikdidaktik: Grundlagen der Physikdidaktik wie Ziele des Physikunterrichts, Methoden und Konzepte, Schülervorstellungen, Medien, Modelle und Analogien Seminar Digitales Lehren und Lernen in der Physik: ausgewählte Themen der Physik im Hinblick auf ihre Behandlung in der Schule und der Physikdidaktik unter besonderer Berücksichtigung digitaler Medien in der Lehre Seminar Physikalische Schulexperimente Sek I und Sek II: Lehreremonstrations- und Schülerexperimente aus dem Thüringer Lehrplan der Klassen 7-12, Variantenbetrachtung

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können die theoretische-wissenschaftlichen Methoden des Physikunterrichts und den Lehrplan im Fach Physik wiedergeben und erläutern, sowie zur Vorbereitung auf den eigenen Unterricht anwenden. Die Studierenden können Schulexperimente auswählen einsetzen projektieren, aufbauen, durchführen auswerten sowie ihren Nutzen beurteilen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag und regelmäßige Beteiligung an Diskussionen in Vorlesung und Seminar (Einzelheiten werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Teilnote Theorie: mündliche Prüfung (50%, nach Sommersemester). Teilnote Physikalische Schulexperimente: Portfolioprüfung zu den Praktikumsversuchen (Details werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben, 50%). Beide Teilprüfungen müssen einzeln bestanden sein.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLD611 Fachdidaktik Physik II	
Modulcode	PAFLD611
Modultitel (deutsch)	Fachdidaktik Physik II
Modultitel (englisch)	Teaching Methodology in Physics II
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Fachdidaktik Physik I PAFLD312 (Gymnasium) oder PAFLD313 (Regelschule)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAR Physik: Pflichtmodul 128 LAG Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar: 2 SWS Praktikum an der jeweiligen Schule
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 90 h 60 h
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Fachliche und fachdidaktische Vorbereitung der Unterrichtsstunden, soweit dies die Diversität der gastgebenden Schulen, Jahrgangsstufen und Studierenden zulässt
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können fremden Unterricht unter vorgegebenen Fragestellungen beobachten, Beobachtungen dokumentieren und mit theoretischen Kenntnissen vergleichen, Einzelstunden in eine Unterrichtseinheit, den Stoffverteilungsplan, den Lehrplan und den Gesamtablauf des Physikunterrichtes in der Schule einordnen, die verschiedenen Phasen einer Unterrichtsstunde bewusst unterscheiden und bei der eigenen Planung und Durchführung erkennbar machen. den Zusammenhang zwischen der Klassensituation und der didaktischen Analyse der Unterrichtseinheit methodisch umsetzen, unterschiedliche Formen des Einstiegs, der Zielorientierung, der Motivation durchführen, Schüler:innen- und Demonstrationsexperimente sinnvoll auswählen, planen, vorbereiten, durchführen und auswerten, geplante Lernziele und erreichte Lernergebnisse vergleichen und nach sinnvollen Alternativen suchen, Elemente des eigenen Unterrichts kritisch reflektieren und Schlussfolgerungen für effektivere methodische Gestaltung ziehen.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme am Praxissemester und am Seminar; Erledigung von Arbeitsaufträgen, Details werden zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	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	

Modul PAFLE211 Experimentalphysik II - Elektrodynamik	
Modulcode	PAFLE211
Modultitel (deutsch)	Experimentalphysik II - Elektrodynamik
Modultitel (englisch)	Experimental Physics II (electrodynamics)
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. G. G. Paulus; Prof. Dr. M. C. Kaluza
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 3 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Elektrostatik, stationäre Ströme, Permanentmagnete, Magnetfeld, Kraftwirkungen, elektromagnetische Induktion, Materie im Magnetfeld, Maxwellsche Gleichungen, Wechselstrom, Ladungstransportprozesse
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können grundlegende Arbeitsweisen der Experimentalphysik und physikalische Inhalte der Elektrodynamik erläutern. Die Studierenden können die inhaltlichen Kenntnisse zum selbständigen Lösen von Übungsaufgaben anwenden. Die Studierenden können grundlegende Fragestellungen aus allen Teilgebieten der Elektrodynamik analysieren und dazu getroffenen Aussagen beurteilen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang der Bearbeitung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	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	
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik: z. B.: Tipler, Bergmann-Schäfer, Demtröder, Gerthsen, Dransfeld, Giancoli, Halliday, etc.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLE411 Atom- und Molekülphysik	
Modulcode	PAFLE411
Modultitel (deutsch)	Atom- und Molekülphysik
Modultitel (englisch)	Atomic and Molecular Physics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. S. Nolte
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAR Physik: Pflichtmodul 128 LAG Physik: Pflichtmodul 679 BSc Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik) 079 MSc Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 105 MSc Mathematik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Wasserstoff-Atom, Mehrelektronenatome, Feinstruktur / Hyperfeinstruktur, Atome im Magnetfeld und elektrischen Feld, Moleküle, Methoden der Spektroskopie
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können grundlegende Begriffe, Phänomene, Methoden und Konzepte der Atom- und Molekülphysik sowie der optischen Spektroskopie erläutern und zum selbständigen Lösen von Problemen und Aufgaben aus dem Gebiet der Atom- und Molekülphysik anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur
Empfohlene Literatur	Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLE511 Festkörperphysik	
Modulcode	PAFLE511
Modultitel (deutsch)	Festkörperphysik
Modultitel (englisch)	Solid State Physics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. T. Fritz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Modul Grundkurs Physik der Materie I
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul 679 BSc Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik) 079 MSc Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 105 MSc Mathematik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kristallstruktur und deren Bestimmung, Phononen und Elektronen im Kristall, Bändermodell, Metalle, Halbleiter, Magnetismus, Supraleiter, Dielektrika
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können grundlegende Begriffe, Phänomene und Konzepte der Festkörperphysik erläutern sowie zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik und Festkörperphysik wie Kittel, Ibach/Lüth, Kopitzki/Herzog, Bergmann/Schäfer, Weissmantel/Hamann
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLE811 Kern- und Teilchenphysik	
Modulcode	PAFLE811
Modultitel (deutsch)	Kern- und Teilchenphysik
Modultitel (englisch)	Physics of Nuclei and Elementary Particles
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. C. Ronning
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFLE411 Atom- und Molekülphysik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul (ab PO 2022, vorher Wahlpflichtmodul) 679 BSc Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (Anwendungsfach Physik) 079 MSc Informatik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik) 105 MSc Mathematik: Wahlpflichtmodul (Nebenfach Physik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Wechselwirkung, • Eigenschaften stabiler Kerne, • Kernmodelle, • Kernspaltung, Alpha-Zerfall, • Elektromagnetische Übergänge, • Beta-Zerfall, • Paritätsverletzung, • schwache Wechselwirkung
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können grundlegende Inhalte, Phänomene und Konzepte der Kern- und Elementarteilchenphysik erläutern sowie zum selbständigen Lösen von Problemen und Aufgaben aus dem Gebiet der Kern- und Elementarteilchenphysik anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Empfohlene Literatur	Demtröder, Mayer-Kuckuck, Poch
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLP211 Physikalisches Grundpraktikum	
Modulcode	PAFLP211
Modultitel (deutsch)	Physikalisches Grundpraktikum
Modultitel (englisch)	Basic Physics Lab
Modul-Verantwortliche/r	Apl. Prof. Dr. K. Schreyer Prof. Dr. C. Spielmann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Paralleler Erwerb von Grundkenntnissen in Experimentalphysik, wie sie in den Modulen PAFLE111 Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre und PAFLE211 Experimentalphysik II – Elektrodynamik vermittelt werden.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul (nicht im Erweiterungsfach)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum: 6 SWS (aufgeteilt auf 2 Semester)
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	240 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik • Wärmelehre • Elektrophysik • Optik
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können physikalische Grundkenntnisse anhand der Versuchsanleitungen identifizieren und einsetzen, physikalische Messaufgaben durchführen und protokollieren, wichtige physikalische Messprinzipien anwenden, die Größenordnung der auftretenden Messabweichungen beurteilen und das Programm „Origin“ grundlegend bedienen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Praktikumsnote (100%). Setzt sich zusammen aus mindestens 4 mündlichen Prüfungen über je 20 Minuten und Akzeptanzbewertung der Praktikumsprotokolle (17 Versuche und 1 Hausversuch mit Fehlerrechnung).

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

Modul PAFLT311 Theoretische Mechanik	
Modulcode	PAFLT311
Modultitel (deutsch)	Theoretische Mechanik
Modultitel (englisch)	Theoretical Mechanics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFBU111 Mathematische Methoden der Physik I PAFBX211 Mathematische Methoden der Physik II
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vorlesung und Übungen: Mechanik eines Massenpunktes, Massenpunktsysteme, d'Alembertsches Prinzip, Lagrange-Gleichungen 1. und 2. Art, Hamiltonsches Prinzip, starrer Körper, Hamiltonsche Formulierung Seminar: Fachliche und fachdidaktische Aspekte der Mechanik mit Schulrelevanz, didaktische Rekonstruktion, Fehlvorstellungen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können Grundlagen und Methoden der klassischen Mechanik erläutern und selbständig in Aufgaben anwenden. Sie können Fehlvorstellungen beurteilen und didaktische Rekonstruktionen anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der theoretischen Physik von z.B. Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Scheck; Budó: Theoretische Mechanik; Stephani/Kluge: Theoretische Mechanik
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLT411 Theoretische Elektrodynamik	
Modulcode	PAFLT411
Modultitel (deutsch)	Theoretische Elektrodynamik
Modultitel (englisch)	Theoretical Electrodynamics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFLT 311 Theoretische Mechanik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAR Physik: Pflichtmodul 128 LAG Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vorlesung und Übungen: Differentielle und integrale Maxwell-Gleichungen, Mikroskopische und makroskopische Elektrodynamik, Elektrostatik und Magnetostatik, quasistationäre Felder, Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen Seminar: Fachliche und fachdidaktische Aspekte der Elektrodynamik mit Schulrelevanz, didaktische Rekonstruktion, Fehlvorstellungen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können Grundlagen und Methoden der Elektrodynamik erläutern und selbständig in Aufgaben anwenden. Sie können Fehlvorstellungen beurteilen und didaktische Rekonstruktionen anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Theoretischen Physik: Jackson, Sommerfeld, Landau/Lifschitz, Nolting, Greiner etc.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLT511 Theoretische Quantenphysik	
Modulcode	PAFLT511
Modultitel (deutsch)	Theoretische Quantenphysik
Modultitel (englisch)	Theoretical Quantum Physics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFLT311 Theoretische Mechanik PAFLT411 Theoretische Elektrodynamik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung und Übungen: Anfänge der Quantentheorie, Wellenmechanik, mathematischer Formalismus, Observable, Zustände und Unbestimmtheit, Verschränkung, eindimensionale Systeme, harmonischer Oszillator, Teilchenzahldarstellung, Zeitentwicklung und Bilder, Symmetrien, Drehimpuls, Zentralkräfte, Wasserstoffatom, geladene Teilchen im elektromagnetischen Feld, stationäre Näherungsverfahren • Seminar: Fachliche und fachdidaktische Aspekte der Quantentheorie mit Schulrelevanz, didaktische Rekonstruktion, Fehlvorstellungen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können den Zusammenhang von klassischer und Quantenphysik, die Grundlagen und Methoden der Quantenphysik erläutern und selbstständig in Aufgaben anwenden. Sie können die Wesenszüge der Quantenphysik beschreiben und diskutieren sowie Fehlvorstellungen beurteilen und didaktische Rekonstruktionen anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben)
Zusätzliche Informationen zum Modul	
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 PAFLT712 Theoretische Thermodynamik und Statistik	
Modulcode	PAFLT712
Modultitel (deutsch)	Theoretische Thermodynamik und Statistik
Modultitel (englisch)	Theoretical Thermodynamics und Statistics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	PAFLT311 Theoretische Mechanik PAFLT411 Theoretische Elektrodynamik
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul 128 LAR Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 3 SWS Seminar: 1 SWS Übungen: 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vorlesung und Übungen: 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 Seminar: Fachliche und fachdidaktische Aspekte der Thermodynamik und Statistik mit Schulrelevanz, didaktische Rekonstruktion, Fehlvorstellungen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können Grundlagen und Methoden der Thermodynamik und statistischen Physik erläutern und selbständig in Aufgaben anwenden. Sie können Fehlvorstellungen beurteilen und didaktische Rekonstruktionen anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben)
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 PAFLX511 Optik	
Modulcode	PAFLX511
Modultitel (deutsch)	Optik
Modultitel (englisch)	Optics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAR Physik: Pflichtmodul 128 LAG Physik: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Modellvorstellungen von Licht, Strahlenoptik, Wellenoptik, elektromagnetische Wellen • Lichtausbreitung, Beugung, Bildentstehung • Polarisation, Grenzfläche und optische Schichten • Optische Instrumente • Anwendungen, Laser und Gaußoptik
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Grundlagen der modernen Optik, wie sie unter den Inhalten genannt sind, erläutern und ihre Methoden anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an Veranstaltung, Bearbeitung von Vor- und Nachbereitungsaufgaben (Details in der ersten Lehrveranstaltung)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung bzw. Hausarbeit (Festlegung in der ersten Veranstaltung)
Empfohlene Literatur	Lehrbücher der Experimentalphysik (detaillierte Literaturliste wird in der ersten Veranstaltung verteilt)
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLX611 Grundlagen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	
Modulcode	PAFLX611
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Foundations of History of Physics for Teacher Students
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Christian Forstner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - 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	Die Studierenden können die Grundzüge der Geschichte der Physik wiedergeben und am konkreten Gegenstand Arbeitstechniken und Methoden der Geschichte der Naturwissenschaften anwenden.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Modulprüfung im Umfang von 30 min
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 PAFLX711 Spezielle Fragen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende	
Modulcode	PAFLX711
Modultitel (deutsch)	Spezielle Fragen der Physikgeschichte für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Special Topics of History of Physics for Teaching Students
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Christian Forstner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
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	Die Studierenden können spezielle Themen der Geschichte der Physik wiedergeben und am konkreten Gegenstand Arbeitstechniken und Methoden der Geschichte der Naturwissenschaften anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Referat mit Thesenpapier, regelmäßige Teilnahme (80%) und Mitarbeit am Seminar.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Hausarbeit im Umfang von 15-20 Seiten
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 PAFLX720 Ausgewählte Themen aus der Schulphysik	
Modulcode	PAFLX720
Modultitel (deutsch)	Ausgewählte Themen aus der Schulphysik
Modultitel (englisch)	Selected Topics of School Physics
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Themen nah am Lehrplan z.B. Energie, Kraft, Felder, Materie, System, Wechselwirkung wie in der Vorlesungsankündigung angegeben.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können die besprochenen Begriffe fachlich korrekt auf verschiedenen Niveaustufen darstellen und schülergerecht vermitteln.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche oder mündliche Prüfung (100%) Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLX730 Elemente der modernen Physik für das Lehramt	
Modulcode	PAFLX730
Modultitel (deutsch)	Elemente der modernen Physik für das Lehramt
Modultitel (englisch)	Elements of modern physics in teacher training
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. H. Cartarius
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG: Wahlpflichtmodul 128 LAR: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul behandelt ausgewählte Themen der modernen Physik, die an den Lehrplan der Schule anknüpfen und weiterführendes Wissen bieten. Darunter: Relativitätstheorie, Anwendung der Quantenphysik z.B. in Quantentechnologien, Fortgeschrittene Atom-, Molekül- und Festkörperphysik, Elementarteilchen und Quantenfeldtheorie
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und Methoden der behandelten Themen, können sich selbstständig vertieft einarbeiten und sind in der Lage, sie fachlich korrekt auf verschiedenen Niveaustufen der Schule darzustellen und zu vermitteln.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung der Übungsaufgaben (Art und Umfang werden zu Beginn des Moduls bekanntgegeben).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (100%), Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Modul wird in unregelmäßigen Abständen zu wechselnden Themen angeboten (mindestens jedoch einmal in 3 Semestern)
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFLX811 Kontinuumsmechanik	
Modulcode	PAFLX811
Modultitel (deutsch)	Kontinuumsmechanik
Modultitel (englisch)	Continuum Mechanics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. R. Meinel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Module zur Elektrodynamik PAFBT311 oder PAFGT411
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 128 MSc. Physik Vertiefung "Gravitations- und Quantentheorie": Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h - Präsenzstunden 45 h - Selbststudium 75 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Die Studierenden können grundlegende Begriffe, Phänomene und Konzepte der Kontinuumsmechanik erläutern und zum selbständigen Lösen von Aufgaben aus diesem Gebiet anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Art und Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung (100%)

Empfohlene Literatur	Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul PAFM0150 Erneuerbare Energien	
Modulcode	PAFM0150
Modultitel (deutsch)	Erneuerbare Energien
Modultitel (englisch)	Renewable Energies
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. G. G. Paulus
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	-
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 M.Sc. Physik Vertiefung „Optik“: Wahlpflichtmodul 628 M.Sc. Photonics: Wahlpflichtmodul 128 LAR Physik: Wahlpflichtmodul 128 LAG Physik: Wahlpflichtmodul 128 BSc. Physik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h 45 h 75 h
Inhalte	Basics of energy supply in Germany; Potential of renewable energies; Principles of the energy balance of planets; Thermodynamics of the atmosphere; Physics of wind energy systems; Elements of solar power generation.
Lern- und Qualifikationsziele	After acquiring of knowledge on the fundamentals of renewable energies the students will develop the skills for the independent evaluation of different types of renewable energies.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Art und Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Written or oral examination (100%). The selected form of the exam will be announced at the beginning of the semester.
Zusätzliche Informationen zum Modul	128 M.Sc. Physik: Spezialisierung „Optik“

Empfohlene Literatur	Gasch, Twele: Windkraftanlagen; De Vos: Thermodynamics of Solar Energy Conversion.
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch auf Nachfrage

Modul PAFM0187 Ionenfallen und Präzisionsexperimente	
Modulcode	PAFM0187
Modultitel (deutsch)	Ionenfallen und Präzisionsexperimente
Modultitel (englisch)	Ion traps and precision experiments
Modul-Verantwortliche/r	Jun.-Prof. Dr. P. Micke
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundlagen der Elektrodynamik, Quantenmechanik und Atomphysik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 M.Sc. Physik Vertiefung „Optik“: Wahlpflichtmodul 128 LA Gymnasium Physik: Wahlpflichtmodul 528 M.Sc. Quantum Science and Technology: Required elective module, subject area "specialization" 628 M.Sc. Photonics: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h - Präsenzstunden 45 h - Selbststudium 75 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Grundlagen der Ionenfallenphysik; Paul- und Penning-Fallen; Kühltechniken, insbesondere Methoden der Laserkühlung; Kohärente Manipulation von elektronischen Zuständen und Bewegungszuständen; Detektionstechniken; Anwendung von Ionenfallen in Präzisionsexperimenten: Optische Uhren, Quantenlogik-Spektroskopie, Ionenfallen als Basis für Quantencomputer, höchstauflösende Massenspektrometrie, Messungen von g-Faktoren und magnetischen Momenten
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis der Konzepte von Paul- und Penning-Fallen und der eingesetzten Techniken; Kenntnisse der behandelten Präzisionsexperimenten; Befähigung zur selbstständigen Vertiefung mithilfe aktueller wissenschaftlicher Literatur
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50% der Punkte der Übungszettel erreicht; aktive Beteiligung in den Übungen durch Vorstellung der eigenen Lösungswege und Diskussion der Inhalte
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (100%)
Empfohlene Literatur	Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	Englisch

Modul ZLD-P1 Einführung in die Schulwirklichkeit	
Modulcode	ZLD-P1
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Schulwirklichkeit
Modultitel (englisch)	Introduction to School Practice
Modul-Verantwortliche/r	geschäftsführende/r Direktor/in des ZLB
Voraussetzung für die 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 (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum + 2 Blockseminare (insgesamt 4 Tage)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	255 h
- Selbststudium	45 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Im Seminar: Rahmenbedingungen von Schule und Unterricht; Grundsätzliche Fragen der Lehrerkompetenzen (Unterrichten, Erziehen, Beurteilen, Innovieren); Professionstheoretisch angeleitete Beobachtungs- und Auswertungskriterien für das Praxissemester</p> <p>Im Praktikum: Aktive Teilnahme an der Einführungs-, Unterrichts- und Projektphase nach Vorgabe der Verantwortlichen für Lehrerbildung und der fachbegleitenden Lehrer</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und an den Seminarveranstaltungen. Erledigung von Arbeitsaufgaben in den Seminaren und im Praktikum
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Der Praktikumsbericht/das Portfolio wird mit "bestanden"/ "nicht bestanden" bewertet

Zusätzliche Informationen zum Modul	Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine Anwesenheitspflicht bei den Seminaren und Übungen des Moduls gegeben. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen nachvollziehbar mit.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben

Modul PAF.HASP-G Wissenschaftliche Hausarbeit Physik	
Modulcode	PAF.HASP-G
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliche Hausarbeit Physik
Modultitel (englisch)	Written Thesis in Physics
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum zweiten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	128 LAG Physik: Pflichtmodul (wenn in Physik gewählt)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	4 Monat(e)
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Selbststudium und Konsultation
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	600 h
- Präsenzstunden	0 h
- Selbststudium	600 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die wissenschaftliche Hausarbeit wird in der Physik oder der Physikdidaktik angefertigt. Das Thema wird vom staatlichen Prüfungsamt genehmigt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Kompetenzen der Studierenden werden unter Heranziehung Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet. In der wissenschaftlichen Hausarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie Fragestellungen der physikalischen Fachwissenschaft bzw. der Didaktik der Physik wissenschaftlich bearbeiten, selbstständig beurteilen und sachgerecht darstellen können.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	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 Bildungswissenschaften 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
KS/ PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung
LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
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
PR....	Prüfung
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
Sl....	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

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
Vor....	Vortrag
VT....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
Wo....	Workshop
WOS....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbreviations

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
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester