

# Fachspezifische Bestimmungen für Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien

an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vom 20. Oktober 2015

(Fundstelle: [http://www.uni-wuerzburg.de/aml\\_veroeffentlichungen/2015-218](http://www.uni-wuerzburg.de/aml_veroeffentlichungen/2015-218))

in der Fassung der Änderungssatzung vom 11. Juli 2018

(Fundstelle: [http://www.uni-wuerzburg.de/aml\\_veroeffentlichungen/2018-45](http://www.uni-wuerzburg.de/aml_veroeffentlichungen/2018-45))

---

*Der Text dieser Satzung ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl kann für die Richtigkeit keine Gewähr übernommen werden. Maßgeblich ist stets der Text der amtlichen Veröffentlichung; die Fundstellen sind in der Überschrift angegeben.*

---

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 und 2 und Art. 61 Abs. 2 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) vom 23. Mai 2006 (GVBl. S. 245, BayRS 2210-1-1-WFK) in der jeweils geltenden Fassung erlässt die Julius-Maximilians-Universität Würzburg die folgende Satzung.

## Inhaltsübersicht

<b>1. Teil: Allgemeine Vorschriften .....</b>	<b>2</b>
§ 1 Geltungsbereich .....	2
§ 2 Ziel des Studiums, Kompetenzen (Lernergebnisse) .....	2
§ 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit.....	3
§ 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse .....	3
§ 5 Kontrollprüfungen .....	4
§ 6 Fachprüfungsausschuss .....	4
<b>2. Teil: Erfolgsüberprüfungen .....</b>	<b>4</b>
§ 7 Fachspezifische sonstige Prüfungen .....	4
§ 7a Anmeldung zu Erfolgsüberprüfungen .....	4
§ 8 Schriftliche Hausarbeit gemäß § 29 LPO I.....	5
§ 9 Durchschnittswerte gemäß § 3 LPO I, Bereichsnoten .....	5
<b>3. Teil: Schlussvorschriften.....</b>	<b>6</b>
§ 10 Inkrafttreten .....	6
<b>Anlage SFB: Studienfachbeschreibung.....</b>	<b>7</b>

## 1. Teil: Allgemeine Vorschriften

### § 1 Geltungsbereich

Diese fachspezifischen Bestimmungen (FSB) ergänzen die Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung für die Lehramtsstudiengänge (LASPO) an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) vom 1. Juli 2015 in der jeweils geltenden Fassung.

### § 2 Ziel des Studiums, Kompetenzen (Lernergebnisse)

(1) <sup>1</sup>Das Fach Physik wird von der Fakultät für Physik und Astronomie der JMU angeboten. <sup>2</sup>Es kann im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien als vertieft studiertes Fach studiert werden.

(2) <sup>1</sup>Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums des Fachs Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:

- Vertiefte Kenntnisse aus der Experimentalphysik, insbesondere der experimentellen Methoden und der grundlegenden Versuchsaufbauten; Grundkenntnisse aus Atom-/Molekülphysik, Kern-/Teilchenphysik, Festkörperphysik.
- Grundkenntnisse aus der theoretischen Physik, insbesondere aus der klassischen Mechanik (einschließlich der Speziellen Relativitätstheorie), Elektrodynamik, Thermodynamik und Quantenmechanik.
- Einblick in die Geschichte der Physik unter besonderer Berücksichtigung der Wechselbeziehungen zwischen Physik und anderen Wissenschaften, Technik, Gesellschaft sowie Umwelt.
- Fachdidaktische Kenntnisse gemäß § 33 LPO I, insbesondere:
  - Fähigkeit zur Elementarisierung physikalischer Sachverhalte unter Berücksichtigung der altersbedingten Abstraktionsfähigkeit,
  - Kenntnis der physikalischen Lehr- und Arbeitsmittel und Fähigkeit, sie nach didaktischen Gesichtspunkten einzusetzen,
  - Fähigkeit, an geeigneten Inhalten naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch darzustellen.
  - die von § 77 LPO I verlangten Kompetenzen in der Mechanik, Wärmelehre (einschließlich kinetischer Deutung), Elektrizitätslehre, Optik, der speziellen Relativitätstheorie, Aufbau der Materie (Atome und Moleküle, Kerne und Teilchen, feste Körper) und aus den physikalischen Grundpraktika.

<sup>2</sup>Die Absolventen und Absolventinnen

- verfügen über anschlussfähiges physikalisches und physikdidaktisches Wissen, das es ihnen ermöglicht, gezielte Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Physik zu gestalten, neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen aufzugreifen und in die Schulentwicklung einzubringen,
- können physikalische Sachverhalte in adäquater mündlicher und schriftlicher Form darstellen, physikalische Gebiete durch Angabe entsprechender Fragestellungen strukturieren, durch Querverbindungen vernetzen und Bezüge zur Schulphysik und ihrer Entwicklung herstellen,
- haben grundlegende Kenntnisse zur Elementarisierung physikalischer Sachverhalte und

können an geeigneten Inhalten naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch darstellen,

- können die Ziele und Inhalte des Physikunterrichts in einen gesellschaftlichen Kontext stellen,
- kennen zentrale physikdidaktische Konzepte und können diese einsetzen, um einen Einblick in Denkweisen und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu erhalten sowie individuelle Lernfortschritte zu diagnostizieren und zu fördern,
- haben die Grundlagen, um Physikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte zu analysieren, zu planen und auf der Basis erster reflektierter Erfahrung exemplarisch durchzuführen.

### § 3 Studienbeginn, Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit

(1) Das Studium der Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien kann gemäß der Regelvorgabe des § 5 LASPO nur zum Wintersemester eines Studienjahres begonnen werden.

(2) Als Voraussetzung für die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung sind im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien im vertieft studierten Fach Physik Module im Umfang von 102 ECTS-Punkten erfolgreich zu erbringen, die sich wie folgt gliedern:

<i>Gliederungsebene</i>	<i>ECTS-Punkte</i>		
Fachwissenschaft	92		
Pflichtbereich		92	
Grundlagen der Experimentalphysik			23
Fortgeschrittene Experimentalphysik			23
Theoretische Physik			14
Rechenmethoden			6
Physikalisches Praktikum I			14
Physikalisches Praktikum II			12
Fachdidaktik	10		
Pflichtbereich		10	
<i>gesamt</i>	102		

(3) <sup>1</sup>Für das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum, das sich gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 LPO I auf eines der vertieft studierten Fächer bezieht, werden Art und Umfang der obligatorischen Begleitveranstaltung, der Betreuung im Praktikum und der zu erbringenden Aufgaben im entsprechenden Abschnitt der SFB und der zugehörigen Modulbeschreibung geregelt. <sup>2</sup>Die Eingruppierung innerhalb des Lehramtsstudiums und die Verrechnung der zu erbringenden ECTS-Punkte erfolgt im Fach Erziehungswissenschaften und wird in den entsprechenden FSB geregelt.

(4) Das Studium für das Lehramt an Gymnasien hat eine Regelstudienzeit von neun Semestern.

### § 4 Zugang zum Studium, empfohlene Grundkenntnisse

(1) Es bestehen keine Zugangsvoraussetzungen außer den in § 4 Abs. 2 LASPO genannten.

(2) <sup>1</sup>Empfohlen werden gute Grundkenntnisse in den naturwissenschaftlich-mathematischen Fächern auf Abiturniveau sowie die Bereitschaft zu verantwortungsbewusstem und selbständigem Arbeiten. <sup>2</sup>Da wesentliche Teile der Fachliteratur im Original in englischer Sprache erscheinen, werden Englischkenntnisse, die zur selbständigen Lektüre auch anspruchsvoller Texte befähigen, dringend empfohlen.

### **§ 5 Kontrollprüfungen**

<sup>1</sup>Für Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien werden Kontrollprüfungen gemäß § 13 Abs. 3 LASPO nach folgenden Maßgaben durchgeführt: <sup>2</sup>Der bzw. die Studierende hat bis zum Ende des zweiten Fachsemesters eines der Module 11-E-M oder 11-E-E erfolgreich abzuschließen und dies gegenüber dem Prüfungsamt nachzuweisen. <sup>3</sup>Im Falle des Nichterreichens dieser Vorgabe gilt das Studium für das Lehramt an Gymnasien im vertieft studierten Fach Physik als erstmalig nicht bestanden. <sup>4</sup>In diesem Fall muss der bzw. die Studierende die vorbezeichnete Vorgabe bis zum Ende des dritten Fachsemesters erfüllen. <sup>5</sup>Für den Fall der Nichterfüllung auch nach dem dritten Fachsemester ist das Studium für das Lehramt an Gymnasien im vertieft studierten Fach Physik endgültig nicht bestanden.

### **§ 6 Fachprüfungsausschuss**

Gemäß der Regelvorgabe des § 14 Abs. 1 Satz 3 LASPO besteht der Fachprüfungsausschuss Physik aus 3 Mitgliedern.

## **2. Teil: Erfolgsüberprüfungen**

### **§ 7 Fachspezifische sonstige Prüfungen**

<sup>1</sup>Ergänzend zu den in § 24 ASPO genannten sonstigen Prüfungen sind im Studienfach Physik fachspezifische sonstige Prüfungen für die Praktika im Labor vorgesehen.

<sup>2</sup>Das erfolgreiche Bestehen eines Praktikums erfordert die Versuchsvorbereitung, die erfolgreiche Versuchsdurchführung, die Erstellung eines Messprotokolls sowie gegebenenfalls die Auswertung mit Fehleranalyse und die Darstellung der Ergebnisse in einem Praktikumsbericht. <sup>3</sup>Näheres wird in der SFB und der jeweiligen Modulbeschreibung geregelt.

<sup>3</sup>Durch einen Projektbericht wird nachgewiesen, dass der Prüfling eine thematisch begrenzte Aufgabe bzw. ein (Forschungs)projekt mit wissenschaftlichen Mitteln bearbeiten, Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten und schriftlich darstellen kann.

### **§ 7a Anmeldung zu Erfolgsüberprüfungen**

<sup>1</sup>Wird die Zulassung zu einer Prüfung von Vorleistungen abhängig gemacht, so wird das Belegen der zugehörigen Lehrveranstaltungen durch den Studierenden oder die Studierende einhergehend mit der Erbringung der geforderten Vorleistung gemäß § 20 Abs. 3 Satz 4 LASPO als Willenserklärung für die Teilnahme an der Prüfung gewertet. <sup>2</sup>Stellen die Modulverantwortlichen fest, dass die geforderten Vorleistungen erbracht wurden, so vollziehen sie die eigentliche Prüfungsanmeldung. <sup>3</sup>Die Studierenden können nur dann erfolgreich zu einer Prüfung angemeldet werden, wenn sie die hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. <sup>4</sup>Bei fehlender Anmeldung ist eine Teilnahme an der betreffenden Prüfung ausgeschlossen bzw. wird die trotzdem erbrachte Prüfungsleistung nicht bewertet.

### § 8 Schriftliche Hausarbeit gemäß § 29 LPO I

Die Modalitäten zur Anfertigung der Schriftlichen Hausarbeit gemäß § 29 LPO I sind in § 26 LASPO geregelt.

### § 9 Durchschnittswerte gemäß § 3 LPO I, Bereichsnoten

<sup>1</sup>Für Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien werden die Durchschnittswerte gemäß § 3 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 LPO I für die fachdidaktischen Leistungen sowie für die übrigen Leistungen entsprechend den Vorschriften des § 35 Abs. 1 und Abs. 2 LASPO gebildet.

<sup>2</sup>Die Bildung der Noten der einzelnen Bereiche richtet sich nach § 35 Abs. 3 bis 5 LASPO. <sup>3</sup>Es wird keine Note für den Freien Bereich gebildet und ausgewiesen.

<sup>4</sup>Hinsichtlich der Notenbildung im Pflichtbereich der Fachwissenschaft findet das in § 35 Abs. 5 Sätze 3 bis 6 LASPO beschriebene „Hierarchiemodell“ Anwendung; dabei werden die Noten der einzelnen Unterbereiche aus benoteten Modulen wie in der nachstehenden Tabelle „Durchschnittswerte für die übrigen Leistungen“ in der Spalte „Unterbereichsnote“ ausgewiesen berechnet. <sup>5</sup>Der angegebene Gewichtungsfaktor entspricht dabei dem Umfang der ECTS-Punkte an benoteten Modulen des jeweiligen Unterbereichs, die für die Berechnung herangezogen werden. <sup>6</sup>Ist diese Zahl niedriger als der Gesamtumfang der dem jeweiligen Unterbereich zugewiesenen benoteten Module, so findet § 35 Abs. 4 LASPO entsprechende Anwendung.

<sup>7</sup>Bei der Ermittlung der Durchschnittswerte für die fachdidaktischen Leistungen sowie für die übrigen Leistungen werden die einzelnen Bereiche wie folgt gewichtet:

Durchschnittswerte für die fachdidaktischen Leistungen (§ 3 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 a) LPO I)				
Gliederungsebene	ECTS-Punkte		Gewichtungsfaktor für	
			Bereichs-note	Durchschnittswert
Pflichtbereich	10			10/10
<i>Fachdidaktik gesamt</i>	10			

Durchschnittswerte für die übrigen Leistungen (§ 3 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 b) LPO I)					
Gliederungsebene	ECTS-Punkte		Gewichtungsfaktor für		
			Unterbereichsnote	Bereichs-note	Durchschnittswert
Pflichtbereich	92				92/92
Grundlagen der Experimentalphysik		23	16/16	23/72	
Fortgeschrittene Experimentalphysik		23	17/17	23/72	
Theoretische Physik		14	7/7	14/72	
Rechenmethoden		6			
Physikalisches Praktikum I		14			
Physikalisches Praktikum II		12	12/12	12/72	
<i>Fachwissenschaft gesamt</i>	92				

### 3. Teil: Schlussvorschriften

#### § 10 Inkrafttreten

<sup>1</sup>Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2015 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierenden mit Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien, die ihr Fachstudium an der JMU nach den Bestimmungen der Ordnung der Ersten Prüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen (Lehramtsprüfungsordnung I – LPO I) vom 13. März 2008 in der jeweils geltenden Fassung in Verbindung mit der Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die Lehramtsstudiengänge (LASPO) an der JMU vom 1. Juli 2015 in der jeweils geltenden Fassung ab dem Wintersemester 2015/2016 aufnehmen.

---

***Diese Satzung tritt in der Fassung der Änderungssatzung mit Wirkung vom 1. Oktober 2018 in Kraft. Ihre Inhalte gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium im Fach Physik als vertieft studiertes Fach für das Lehramt an Gymnasien an der JMU ab dem Wintersemester 2018/2019 aufnehmen.***

**Anlage SFB: Studienfachbeschreibung**

# Anlage SFB: Studienfachbeschreibung für Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien

(Verantwortlich: Fakultät für Physik und Astronomie)

**Legende:** **B/NB** = Bestanden/Nicht bestanden, **E** = Exkursion, **K** = Kolloquium, **LV** = Lehrveranstaltung(en), **NUM** = Numerische Notenvergabe, **O** = Konversatorium, **P** = Praktikum, **PL** = Prüfungsleistung(en), **R** = Projekt, **S** = Seminar, **SS** = Sommersemester, **T** = Tutorium, **TN** = Teilnehmer, **Ü** = Übung, **VL** = Vorleistung(en), **V** = Vorlesung, **WS** = Wintersemester

## Anmerkungen:

Die **Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache** ist deutsch, sofern hierzu nichts anderes angegeben ist.

Gibt es eine **Auswahl an Prüfungsarten**, so legt der Dozent oder die Dozentin in Absprache mit dem/der Modulverantwortlichen bis spätestens 2 Wochen nach LV-Beginn fest, welche Form für die Erfolgsüberprüfung im aktuellen Semester zutreffend ist und gibt dies ortsüblich bekannt.

Bei **mehreren benoteten Prüfungsleistungen** innerhalb eines Moduls werden diese jeweils gleichgewichtet, sofern nachfolgend nichts anderes angegeben ist.

Besteht die Erfolgsüberprüfung aus **mehreren Einzelleistungen**, so ist die Prüfung nur bestanden, wenn jede der Einzelleistungen erfolgreich bestanden ist.

Sofern nicht anders angegeben, ist der **Prüfungsturnus** der Module dieser SFB semesterweise.

Module, in denen die Felder „Kurzbezeichnung“ und „Version“ **grau hinterlegt** wurden, ermöglichen den Erwerb von ECTS-Punkten im jeweils einschlägigen **Bachelor-Studium** nach Maßgabe der §§ 41ff der LASPO (§ 42 Abs. 1 Satz 3 LASPO).

**LPO I - Bezug:** Das Modul dient dem Erwerb von **Voraussetzungen für die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung** in Form von Leistungspunkten (LP) gemäß der jeweils angegebenen Bestimmung der Lehramtsprüfungsordnung I (LPO I) vom 13. März 2008 in der jeweils geltenden Fassung. Werden durch ein Modul LP gemäß mehrerer Bestimmungen erworben, sind diese sowie die anteiligen LP einzeln aufgeführt.

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
<b>Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien (102 ECTS-Punkte)</b>											
<b>Fachwissenschaft (92 ECTS-Punkte)</b>											
<b>Pflichtbereich (92 ECTS-Punkte)</b>											
<b>Grundlagen der Experimentalphysik (23 ECTS-Punkte)</b>											
11-E-M	2015-WS	<b>Klassische Physik 1 (Mechanik)</b> <b>Classical Physics 1 (Mechanics)</b>	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup> 7) § 77 I Nr. 1 a)

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
11-E-E	2015-WS	Klassische Physik 2 (Wärmelehre und Elektromagnetismus) Classical Physics 2 (Heat and Electromagnetism)	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup> 7) § 77 I Nr. 1 a)
11-L-OW	2017-WS	Optik und Wellen (Lehramt) Optics and Waves	V(4) + Ü(2)	7	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup> 7) § 77 I Nr. 1 a)
<b>Fortgeschrittene Experimentalphysik (23 ECTS-Punkte)</b>											
11-L-M1	2017-WS	Moderne Physik 1 (Gymnasium) Modern Physics 1	V(3) + Ü(2)	7	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 7) § 77 I Nr. 1 b)
11-L-M2	2015-WS	Moderne Physik 2 (Molekül- und Festkörperphysik) Modern Physics 2 (Molecule and Solid State Physics)	V(3) + Ü(1)	5	2		NUM	Klausur (ca. 90-120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 7) § 77 I Nr. 1 b)
11-L-M3	2017-WS	Moderne Physik 3 (Kern-, Teilchen und Astrophysik) Modern Physics 3 (Nuclear, Particle and Astrophysics)	V(3) + Ü(1)	5	2		NUM	Klausur (ca. 90-120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 7) § 77 I Nr. 1 b)
11-L-GKP	2015-WS	Gebietsübergreifende Konzepte der Physik General Concepts of Physics	V(2) + Ü(1) + S(2)	6	1		NUM	a) Klausur (ca. 90 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 7) § 77 I Nr. 1 b)
<b>Theoretische Physik (14 ECTS-Punkte)</b>											

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
11-L-T1	2017-WS	Theoretische Physik 1 für Lehramtsstudierende Theoretical Physics 1 for Pre Service Teachers	V(4) + Ü(2)	7	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Übungen: Deutsch oder Englisch 7) § 77 I Nr. 1 c)
11-L-T2F	2017-WS	Theoretische Physik 2 für Lehramtsstudierende Theoretical Physics 2 for Pre Service Teachers	V(4) + Ü(2)	7	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Übungen: Deutsch oder Englisch 7) § 77 I Nr. 1 c)
<b>Rechenmethoden (6 ECTS-Punkte)</b>											
11-M-MR	2015-WS	Mathematische Rechenmethoden Physik Mathematical Methods of Physics	V(2) + Ü(1) + V(2) + Ü(1)	6	2		B/NB	a) Übungsaufgaben (erfolgreiche Bearbeitung von ca. 50% von ca. 13 Übungsblättern) oder b) Vortrag (ca. 15 Min.)			2) Deutsch oder Englisch 7) § 77 I Nr. 1 a)
<b>Physikalisches Praktikum I (14 ECTS-Punkte)</b>											
11-P-LA	2015-WS	Physikalisches Praktikum A (Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus) Laboratory Course Physics A (Mechanics, Heat, Electromagnetism)	P(2)	2	1		B/NB	Praktische Leistung mit Vortrag (ca. 30 Min.) <sup>2</sup>			7) § 77 I Nr. 1 d)
11-P-FR1	2015-WS	Auswertung von Messungen: Fehlerrechnung Data and Error Analysis	V(1) + Ü(1)	2	1		B/NB	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben <sup>1</sup> 6) Anmeldung: siehe <sup>4</sup> 7) § 77 I Nr. 1 d)
11-P-LB	2015-WS	Physikalisches Praktikum B Lehramt (Elektrik, Schaltungen, Optik, Atom- und Kernphysik)	P(2) + P(2)	5	2		B/NB	Praktische Leistung mit Vortrag (ca. 30 Min.) <sup>2</sup>			4) Es wird dringend empfohlen, vor Beginn des Moduls 11-P-LB zunächst die Module 11-P-

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungssprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
		Laboratory Course Physics B (Electricity, Circuits, Atomic and Nuclear Physics)									LA und 11-P-FR1 abzuschließen. 7) § 77 I Nr. 1 d)
11-P-LFP	2015-WS	Fortgeschrittenenpraktikum Advanced Laboratory Course	P(4)	5	1		B/NB	Praktische Leistung mit Vortrag (ca. 30 Min.) <sup>2</sup>			4) Es wird dringend empfohlen, vor Beginn des Moduls 11-P-LFP zunächst das Modul 11-P-LB abzuschließen. 7) § 77 I Nr. 1 d)
<b>Physikalisches Praktikum II (12 ECTS-Punkte)</b>											
11-P-DP1	2017-WS	Demonstrationspraktikum 1 Demonstration Laboratory Course 1	P(4)	5	1		NUM	a) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder b) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		7) § 77 I Nr. 1 d)
11-P-LLL-DP2	2017-WS	Lehr-Lern-Labor Praxis / Demonstrationspraktikum 2 Practical Training in Student Lab / Demonstration Laboratory Course 2	P(3) + P(4)	7	2		NUM	a) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder b) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.) oder c) Hausarbeit (6-12 S.) oder d) Portfolio (Gesamtaufwand 10-15 Std.)	Deutsch und/oder Englisch		7) § 77 I Nr. 1 d)
<b>Fachdidaktik (10 ECTS-Punkte)</b>											
<b>Pflichtbereich (10 ECTS-Punkte)</b>											
11-L-PD	2017-WS	Physikdidaktik Physics Teaching Concepts	V(2) + V(2) + Ü(1)	5	2		NUM	a) Klausur (ca. 60 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) oder	Deutsch und/oder Englisch		7) § 77 I Nr. 2

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
								d) Hausarbeit (ca. 8 S.)			
11-L-PDS	2015-WS	Seminar zur Physikdidaktik Physics Teaching Concepts Seminar	S(2)	2	1		B/NB	a) Klausur (ca. 45 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.) oder d) Hausarbeit (ca. 8 S.)	Deutsch und/oder Englisch		7) § 77 I Nr. 2
11-L-L3SGY	2015-WS	Lehr-Lern-Labor (Physikdidaktikseminar) Lehramt Gymnasium Student Lab Preparation Course (Physics) German Gymnasium	S(2)	3	1		NUM	a) Klausur (ca. 45 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.) oder d) Hausarbeit (ca. 8 S.)	Deutsch und/oder Englisch		7) § 77 I Nr. 2
<b>Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum (4 ECTS-Punkte)</b>											
Im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien ist ein einsemestriges studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum zu leisten, das sich auf eines der gewählten vertieft studierten Fächer bezieht (§ 34 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 LPO I). Die obligatorische Begleitveranstaltung wird durch das jeweils gewählte Fach angeboten. Die ECTS-Punkte des Moduls werden im Fach Erziehungswissenschaften verrechnet (§ 10 Abs. 3 LASPO).											
11-L-SBPGY	2015-WS	Physik: Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum und Begleitveranstaltung Physics: Practical Training and Theory of Classroom	P + S(2)	4	1		B/NB	Hausarbeit (15-20 S.)	Deutsch und/oder Englisch		6) Umfang des Praktikums gem. § 34 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 LPO I  Durchführung der verpflichtenden Unterrichtsversuche, Erledigung sämtlicher gestellter Aufgaben nach Maßgabe der Praktikumschule

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
											7) § 34 I 1 Nr. 4
<b>Freier Bereich (0-15 ECTS-Punkte)</b>											
Im Rahmen des Studiums für ein Lehramt sind im „Freien Bereich“ Module im Umfang von insgesamt 15 ECTS-Punkten zu absolvieren (§ 9 LASPO). Diese ECTS-Punkte können in beliebiger Zusammenstellung aus den nachfolgenden Bereichen erbracht werden.											
<b>Freier Bereich - Fachspezifisch</b>											
11-L-EL1	2015-WS	Physikdidaktikseminar Elementarisierung Teaching Seminar Fundamental Principles	S(2)	3	1		B/NB	a) Hausarbeit (ca. 8 S.) oder b) Referat (ca. 45 Min.) oder c) Klausur (ca. 45 Min.) oder d) Mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min) oder e) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		7) § 22 II Nr. 3 f)
11-L-EL2	2015-WS	Ausgewählte Themen der Physikdidaktik Selected Topics in Physics Didactics	S(2)	3	1		B/NB	a) Hausarbeit (ca. 8 S.) oder b) Referat (ca. 45 Min.) oder c) Klausur (ca. 45 Min.) oder d) Mündliche Einzelprüfung (ca. 15 Min) oder e) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		7) § 22 II Nr. 3 f)
11-P-VKM	2015-WS	Einführungskurs Mathematik Preparatory Course Mathematics	T(2)	2	1		B/NB	a) Übungsaufgaben (erfolgreiche Bearbeitung von ca. 50% von ca. 6 Übungsblättern) oder b) Vortrag (ca. 15 Min.)			3) Jährlich, WS 7) § 22 II Nr. 3 f)

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
11-L-L3B	2015-WS	Lehr-Lern-Labor-Betreuung (Physik) Student Lab Supervision (Physics)	P(2)	2	1		B/NB	a) Klausur (ca. 45 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.) oder d) Hausarbeit (ca. 8 S.)			6) Dieses Modul ist für Studierende geeignet, die mindestens ein naturwissenschaftliches Fach studieren. 7) § 22 II Nr. 3 f)
11-MIND-Ph1	2015-WS	Naturwissenschaftliches Experimentieren mit einfachsten Mitteln (Physik) Low Cost – High Impact. Low Budget Experiments for Science Courses (Physics)	S(2)	2	1		B/NB	a) Klausur (ca. 45 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.) oder d) Hausarbeit (ca. 8 S.)			6) Dieses Modul ist für Studierende geeignet, die mindestens ein naturwissenschaftliches Fach studieren. 7) § 22 II Nr. 3 f)
11-MIND-Ph2	2015-WS	Wissenschaftliche Hands-On-Exponate für die Schule (Physik) Teaching Science with Hands-on-Exhibits (Physics)	S(2)	2	1		B/NB	a) Klausur (ca. 45 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.) oder d) Hausarbeit (ca. 8 S.)			6) Dieses Modul ist für Studierende geeignet, die mindestens ein naturwissenschaftliches Fach studieren. 7) § 22 II Nr. 3 f)
11-AP	2015-WS	Astrophysik Astrophysics	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 7) § 22 II Nr. 3 f)
11-ENT	2015-WS	Einführung in die Energietechnik Principles of Energy Technologies	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, WS 7) § 22 II Nr. 3 f)

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
11-L-APD	2015-WS	Aktuelle Themen der Physikdidaktik Current Topics of Teaching Concepts in Physics	S(2)	3	1		NUM	a) Klausur (ca. 45 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 10 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 10 Min.) oder d) Hausarbeit (ca. 8 S.) e) Vortrag (30-45 Min.) mit Diskussion			2) Deutsch oder Englisch 7) § 22 II Nr. 3 f)
11-L-WPD	2015-WS	Wissenschaftliches Arbeiten in der Physikdidaktik Scientific Work in Teaching Concepts	S(2)	3	1		B/NB	Vortrag (30-45 Min.)			2) Deutsch oder Englisch 7) § 22 II Nr. 3 f)
11-LX6	2015-WS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prü- fungsausschusses erforderlich 7) § 22 II Nr. 3 f)
11-LCS6	2015-WS	Ausgewählte Kapitel der Physik Selected Topics of Physics	V(2) + R(1)	4	1		NUM	Siehe <sup>3</sup>	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prü- fungsausschusses erforderlich 7) § 22 II Nr. 3 f)
<b>Freier Bereich – Fächerübergreifend</b>											
Das fächerübergreifende Zusatzangebot für ein Lehramt ist der jeweiligen Anlage der „Ergänzenden Bestimmungen für den „Freien Bereich“ im Rahmen des Studiums für ein Lehramt“ zu entnehmen.											
<b>Schriftliche Hausarbeit gemäß § 29 LPO I (10 ECTS-Punkte) - Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Lehramts an Gymnasien</b>											
Als Voraussetzung für die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung ist im Rahmen des Studiums für ein Lehramt eine schriftliche Hausarbeit gemäß § 29 LPO I anzufertigen.											
Diese Arbeit kann nach Maßgabe des § 29 LPO I im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien in einem der gewählten vertieft studierten Fächer oder im Fach Erziehungswissenschaften oder gemäß § 29 Abs. 1 Satz 2 LPO I fächerübergreifend angefertigt werden.											
11-L-HAGY	2015-WS	Schriftliche Hausarbeit gemäß § 29 LPO I in Physik als vertieft studiertes Fach im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Gymnasien		10	1-2		NUM	Schriftliche Hausarbeit gemäß § 29 LPO I (ca. 40 S.)	Deutsch; Ausnahmen gemäß § 29 Abs. 4 LPO I		7) § 29

Kurzbezeichnung	Version	Modultitel (Deutsch/Englisch)	Art der LV (SWS)	ECTS-Punkte	Dauer (in Semestern)	TN und Auswahl	Bewertung	Art und Umfang der Erfolgsüberprüfung	Prüfungs- sprache	Zuvor bestandene Module	1) Bonusfähigkeit, 2) LV-Sprache, 3) Prüfungsturnus, 4) weitere Voraussetzungen, 5) Zusatzangabe zur Dauer, 6) Sonstiges, 7) LPO I-Bezug
		Thesis in Physics (Teaching Degree at German Gymnasium)									

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Pro Semester sind ca. 13 Übungsblätter zu bearbeiten. Die Vorleistung ist erbracht, wenn ca. 50% der gestellten Aufgaben erfolgreich bearbeitet wurden. Details werden vom Dozenten bzw. der Dozentin zu Semesterbeginn bekanntgegeben.

<sup>2</sup> Die erfolgreiche Vorbereitung, Durchführung und Auswertung (Messprotokoll bzw. Praktikumsbericht) von Versuchen werden testiert. Genau ein Versuch kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. Nach Durchführung aller Versuche Vortrag (mit Diskussion, ca. 30 Min.) zum Verständnis der Zusammenhänge der physikalischen Inhalte des Moduls. Der Vortrag kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. Beide Prüfungsbestandteile müssen bestanden werden.

<sup>3</sup> Klausur (ca. 90-120 Min.) oder mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 30 Min.) oder Projektbericht (ca. 8-10 S.) oder Referat/Vortrag (ca. 30 Min.). Sofern eine Klausur als Prüfungsform festgelegt wurde, kann diese in eine mündliche Einzel- bzw. Gruppenprüfung geändert werden. Dies ist spätestens vier Wochen vor dem ursprünglich festgesetzten Klausurtermin vom Dozenten bzw. der Dozentin anzukündigen.

<sup>4</sup> Das Belegen der Übungen durch den Studierenden oder die Studierende einhergehend mit der Erbringung der geforderten Vorleistung wird gemäß § 20 Abs. 3 Satz 4 ASPO als Willenserklärung für die Teilnahme an der Prüfung gewertet. Stellen die Modulverantwortlichen anschließend fest, dass die geforderten Vorleistungen erbracht wurden, so vollziehen sie die eigentliche Prüfungsanmeldung. Die Studierenden können nur dann erfolgreich zu einer Prüfung angemeldet werden, wenn sie die hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. Bei fehlender Anmeldung ist eine Teilnahme an der betreffenden Prüfung ausgeschlossen bzw. wird die trotzdem erbrachte Prüfungsleistung nicht bewertet.