

## **Fachspezifische Prüfungsordnung**

### **für den Bachelorstudiengang**

### **Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen**

### **mit dem Unterrichtsfach**

### **Physik**

### **der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 17.08.2017**

**(Prüfungsordnungsversion 2017)**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch das Gesetz zur Stärkung der Versorgung bei Pflege und zur Änderung weiterer Vorschriften vom 7. April 2017 (GV. NRW S. 414), sowie des Gesetzes über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 12. Mai 2009 (GV. NRW S. 308), zuletzt geändert durch Art. 12 des Dienstrechtsmodernisierungsgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen vom 14. Juni 2016 (GV. NRW S. 310), und der Verordnung über den Zugang zum nordrhein-westfälischen Vorbereitungsdienst für Lehrämter an Schulen und Voraussetzungen bundesweiter Mobilität (Lehramtszugangsverordnung – LZV) vom 25. April 2016 (GV. NRW S. 211), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Allgemeines.....</b>	<b>3</b>
§ 1 Geltungsbereich und akademischer Grad.....	3
§ 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung .....	3
§ 3 Zugangsvoraussetzungen.....	3
§ 4 Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte .....	3
§ 5 Regelstudienzeit, Leistungspunkte und Studenumfang .....	4
§ 6 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	4
§ 7 Prüfungen und Prüfungsfristen .....	4
§ 8 Formen der Prüfungen .....	4
§ 9 Vorgezogene Mastermodule .....	5
§ 10 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten .....	5
§ 11 Prüfungsausschuss.....	6
§ 12 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs .....	6
§ 13 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß .....	6
<b>II. Bachelorprüfung und Bachelorarbeit .....</b>	<b>6</b>
§ 14 Art und Umfang der Bachelorprüfung .....	6
§ 15 Bachelorarbeit.....	6
§ 16 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit .....	7
<b>III. Schlussbestimmungen .....</b>	<b>7</b>
§ 17 Einsicht in die Prüfungsakten.....	7
§ 18 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen.....	7

## Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan
3. Äquivalenzliste

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für das Unterrichtsfach Physik im lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang für Gymnasien und Gesamtschulen an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung für lehramtsbezogene Bachelorstudiengänge (ÜPO LAB) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende fachspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Wird die Bachelorarbeit im Unterrichtsfach Physik geschrieben, verleiht die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften nach dem erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums den akademischen Grad eines Bachelor of Science RWTH Aachen University (B. Sc. RWTH).

### § 2

#### Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1 und 2 ÜPO LAB geregelt.
- (2) Das Studium findet in deutscher Sprache statt. Soweit einzelne Module in einer anderen Sprache abgehalten werden, ist dies im Modulkatalog zu kennzeichnen.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Es müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen nach § 3 Abs. 1 und 2 ÜPO LAB erfüllt sein.
- (2) Für diesen Bachelorstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 4 ÜPO LAB nachzuweisen.
- (3) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 6 ÜPO LAB.
- (4) Allgemeine Regelungen zur Anerkennung von Prüfungsleistungen enthält § 16 ÜPO LAB.

### § 4

#### Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte

- (1) Es können auch beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife nach Maßgabe des § 3 Abs. 3 ÜPO LAB zugelassen werden.
- (2) Die Zugangsprüfung für beruflich qualifizierte Bewerberinnen bzw. Bewerber umfasst für das Unterrichtsfach Physik folgende Fächer:

1. Physik
2. Mathematik

## § 5

### Regelstudienzeit, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit und der Studienbeginn sind in § 6 Abs. 1 ÜPO LAB geregelt.
- (2) Das Studium des Unterrichtsfachs Physik enthält einschließlich des Moduls Bachelorarbeit 12 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1). Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 6 Abs. 3 ÜPO LAB.

## § 6

### Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 7 Abs. 2 ÜPO LAB kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
  1. Übungen
  2. Seminare und Proseminare
  3. Kolloquien
  4. (Labor)praktika
  5. Exkursionen
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog (Anlage 1) als solche ausgewiesen.

## § 7

### Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 8 ÜPO LAB.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 7 Abs. 4 ÜPO LAB als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulkatalog (Anlage 1) entsprechend ausgewiesen.

## § 8

### Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 9 ÜPO LAB.
- (2) Die Dauer einer Klausur beträgt mindestens 60 Minuten und höchstens 180 Minuten.
- (3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. pro Kandidat mindestens 20 und höchstens 40 Minuten.
- (4) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens 5 und höchstens 20 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens 3 und höchstens 6 Wochen.
- (5) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt mindestens 5 und höchstens 20 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt mindestens 20 und höchstens 60 Minuten.

- (6) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (7) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 9 Abs. 15 ÜPO LAB geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulkatalog (Anlage 1) ausgewiesen.  
Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

### **§ 9**

#### **Vorgezogene Mastermodule**

- (1) Module, die im Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik wählbar sind, können nach Maßgabe des § 12 ÜPO LAB schon für diesen abgelegt werden, sofern es keine Zulassungsbeschränkung für diesen Masterstudiengang gibt.
- (2) Jedes Modul aus dem Masterstudiengang kann gewählt werden, mit Ausnahme des Moduls Masterarbeit und von Modulen, die im Zusammenhang mit dem Praxissemester studiert werden.

### **§ 10**

#### **Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 13 ÜPO LAB.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Teilprüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind und alle weiteren nach der jeweiligen fachspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die jeweilige Fachnote der beiden Fächer sowie des Bildungswissenschaftlichen Studiums wird aus den Noten der einzelnen Module des jeweiligen Fachs, die Gesamtnote wird aus den Fachnoten der beiden Fächer sowie des Bildungswissenschaftlichen Studiums und der Note der Bachelorarbeit nach Maßgabe des § 13 Abs. 10 ÜPO LAB gebildet.
- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Bachelorstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann im Unterrichtsfach Physik eines der folgenden gewichteten Module im Umfang von maximal 8 CP nach Maßgabe des § 13 Abs. 12 ÜPO LAB unbewertet bleiben:
  - Experimentalphysik I
  - Experimentalphysik II
  - Experimentalphysik III
  - Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I.

## **§ 11 Prüfungsausschuss**

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 14 ÜPO LAB ist der Prüfungsausschuss Physik der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

## **§ 12 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs**

Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 17 ÜPO LAB.

## **§ 13 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 18 ÜPO LAB.
- (2) Für die Abmeldung von Praktika und Seminaren gilt Folgendes: Eine Abmeldung ist bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

## **II. Bachelorprüfung und Bachelorarbeit**

### **§ 14 Art und Umfang der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus
  1. den Prüfungen in den Modulen der beiden Fächer,
  2. den Prüfungen in den Modulen des Bildungswissenschaftlichen Studiums sowie
  3. der Bachelorarbeit und dem Bachelorabschlusskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 2). Wird die Bachelorarbeit im Unterrichtsfach Physik geschrieben, kann die Aufgabenstellung der Bachelorarbeit erst ausgegeben werden, wenn in diesem Fach mindestens 48 CP erreicht sind.

### **§ 15 Bachelorarbeit**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bachelorarbeit enthält § 20 ÜPO LAB.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Bachelorarbeit wird auf § 20 Abs. 2 ÜPO LAB Bezug genommen.

- (3) Die Bachelorarbeit wird in deutscher Sprache abgefasst. Sie kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Ergebnisse der Bachelorarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Bachelorabschlusskolloquiums. Für die Durchführung gilt § 9 Abs. 12 ÜPO LAB entsprechend. Es ist möglich, das Bachelorabschlusskolloquium vor der Abgabe der Bachelorarbeit abzuhalten.
- (5) Das Bachelorabschlusskolloquium geht mit einer Gewichtung von 2 CP in die Note der Bachelorarbeit ein. Die Benotung der Bachelorarbeit kann erst nach Durchführung des Bachelorabschlusskolloquiums erfolgen.

### **§ 16**

#### **Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit**

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit enthält § 21 ÜPO LAB.
- (2) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim ZPA abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden. Darüber hinaus ist die Arbeit auf einem Datenträger als PDF gespeichert abzugeben.

### **III. Schlussbestimmungen**

#### **§ 17**

#### **Einsicht in die Prüfungsakten**

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 25 ÜPO LAB.

#### **§ 18**

#### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt zum Wintersemester 2017/2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester 2017/2018 erstmals für das Unterrichtsfach Physik im lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang für Gymnasien und Gesamtschulen an der RWTH einschreiben bzw. eingeschrieben haben.
- (3) Studierende, die sich vor dem Wintersemester 2017/2018 in den Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik eingeschrieben haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln. Sie können längstens bis zum 30.09.2020 nach der Prüfungsordnung vom 17.08.2017 in der jeweils gültigen Fassung studieren. Nach dem Ablauf des Sommersemesters 2020 erfolgt ein Wechsel in diese Prüfungsordnung zwangsläufig.

- (4) Die auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 17.08.2017 in der jeweils gültigen Fassung erbrachten Prüfungsleistungen werden entsprechend der Äquivalenzliste in Anlage 3 auf die in der vorliegenden Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungsleistungen übertragen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 05.07.2017.

Für den Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen  
Der Kanzler

Aachen, den 17.08.2017

gez. Nettekoven  
Manfred Nettekoven



## **Anlage 1: Modulkatalog**

# **Modulkatalog**

## **Physik Lehramt (B.Sc.)**

Experimentalphysik I [LABGyGePhy-111/17] .....	12
Mathematische Grundlagen für Lehramtskandidaten (Theo 0) [LABGyGePhy-131/17].....	13
Experimentalphysik II [LABGyGePhy-211/17] .....	13
Grundpraktikum Lehramt [LABGyGePhy-221/17].....	14
Experimentalphysik III [LABGyGePhy-311/17] .....	14
Vernetzungsmodul Erklären von Physik [LABGyGePhy-412/17].....	15
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I [LABGyGePhy-431/17] .....	15
Fachdidaktik Physik Grundmodul [LABGyGePhy-441/17].....	16
Experimentalphysik IV [LABGyGePhy-511/17].....	16
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II [LABGyGePhy-531/17] .....	17
Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt [LABGyGePhy-621/17].....	17
Bachelor-Arbeit [LABGyGePhy-651/17].....	18

## Prüfungsordnungsbeschreibung: Physik Lehramt (B.Sc.) [LABGyGePhy/17]

<b>Titel</b>	Physik Lehramt (B.Sc.)
<b>Kurzbezeichnung</b>	Physik LA (B.Sc.)
<b>Beschreibung</b>	<p>Der <b>Bachelorstudiengang Lehramt Physik</b> soll grundlegende Kompetenzen zur Fachwissenschaft Physik sowie ihren Erkenntnis- und Arbeitsmethoden vermitteln. Zudem gewinnen die Studierenden erste Einblicke in die fachdidaktischen Anforderungen an einen erfolgreichen, attraktiven Physikunterricht.</p> <p>Der Bachelorstudiengang Lehramt Physik legt die Grundlagen der Physik in der Breite und nimmt dabei mit einem hohen Anteil von speziellen Veranstaltungen für Lehramtsstudierende bereits Rücksicht auf deren besondere Bedürfnisse in der experimentellen und theoretischen Ausbildung. Der Bachelorstudiengang Lehramt Physik bereitet insbesondere auf das Masterstudium Lehramt Physik vor. Er soll dazu befähigen, die vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse anzuwenden und sich im Zuge eines lebenslangen Lernens schnell neue, vertiefende Kenntnisse anzueignen. Deshalb werden im Studienverlauf auch Schlüsselqualifikationen erworben. Der Bachelorstudiengang ermöglicht einen Einstieg in den Arbeitsmarkt für entsprechende Aufgaben oder den Wechsel des Studienorts.</p> <p>Im Speziellen sollen im Bachelorstudiengang in den einzelnen Teilbereichen die folgenden Qualifikationen erreicht werden:</p> <p><b>Experimentalphysik:</b> Die Studierenden besitzen ein anschlussfähiges physikalisches Fachwissen zur Experimentalphysik in den Gebieten der Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik, speziellen Relativitätstheorie, Optik und Quantenphysik. In den Vorlesungen und Übungen zur Experimentalphysik der ersten drei Semester steht die Erarbeitung eines soliden und strukturierten Fachwissens zu den genannten Gebieten und dessen Anwendung auf physikalische Probleme im Mittelpunkt. Dabei werden die Studierenden mit den charakteristischen Methoden des physikalischen Denkens und Arbeitens vertraut. Dem dient das Wechselspiel zwischen Demonstrationsversuchen, deren Erklärung mit physikalischen Gesetzen und deren Vertiefung an Hand von Übungsaufgaben. Dabei wird auf fundamentale Konzepte wie z.B. Erhaltungssätze Wert gelegt. Die Studierenden können die wichtigsten Phänomene sprachlich und mathematisch beschreiben und einfache Experimente dazu angeben bzw. entwickeln.</p> <p>In der speziell für Lehramtsstudierende angebotenen Physik-IV-Veranstaltung erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Quantenphysik, Atomphysik, Molekülphysik und der Kernphysik und lernen dabei auch die Ideengeschichte ausgewählter physikalischer Theorien und Begriffe kennen. Die Studierenden kennen exemplarische Anwendungen der angewandten Physik wie z.B. den Laser und gewinnen einen ersten Einblick in technisch relevante Gebiete der modernen Physik wie die Festkörperphysik. Sie besitzen einen Überblick über die Elementarteilchen- und Astrophysik sowie über die Kosmologie. Die Studierenden kennen historisch wichtige Experimente insbesondere zur Atom- und Quantenphysik sowohl in ihrer historischen Ausführung als auch als moderne Demonstrationsexperimente.</p> <p><b>Theoretische Physik:</b> In einer speziell für Lehramtsstudierende angebotenen zweisemestrigen Veranstaltung zur Theoretischen Physik gewinnen die Studierenden einen Überblick über Strukturen und Konzepte der Physik in den Gebieten der Theoretischen Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik und Quantenphysik. Sie erfassen mit Hilfe von abstrakten Formulierungen physikalische Probleme und können diese lösen. Sie erwerben dabei ein grundlegendes Verständnis von Raum, Zeit, Materie und Kräften. Die Studierenden können die Vielzahl physikalischer Phänomene mit Hilfe von wenigen Grundprinzipien erklären.</p> <p><b>Praktika:</b> Wichtige Arbeits- und Erkenntnismethoden der experimentellen Physik werden im Grundlagenpraktikum für Lehramtsstudierende kennen- und exemplarisch nutzen gelernt. Hierzu gehören die Handhabung von Geräten sowie das Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Experimenten ebenso wie die Modellierung und Analogienbildung und die Reflexion hierüber. Das gesamte Grundpraktikum ist auf die Bedürfnisse zukünftiger Physiklehrer abgestimmt, was sich u.a. in der Auswahl der Versuche, der Experimentiermaterialien und Prüfungsformen zeigt. So erwerben die Studierenden z.B. die experimentellen Kompetenzen, um physikalische Phänomene im Alltag (z.B. Physik im Sport) im Physikunterricht messbar und damit für den Unterricht zugänglich zu machen. Neben den fachlichen Zielen des Praktikums werden im Praktikum durch dessen vielfältige Methodik auch frühzeitig Erkenntnisse der Fachdidaktik für die Lehramtsstudierenden erlebbar gemacht, wodurch eine gemeinsame Erfahrungsbasis für das reflektierende Lernen in fachdidaktischen Lehrveranstaltungen geschaffen wird.</p> <p>Die Studierenden können komplexere experimentelle Aufbauten bedienen und deren Ergebnisse auswerten und interpretieren. Sie zeichnen sich durch solide experimentelle Fertigkeiten beim Umgang mit schultypischen Demonstrationsversuchen zur Atom- und Quantenphysik aus. Grundlegende Kenntnisse zum Aufbau und zur Funktion elektronischer Bauelemente erlauben den Studierenden das Verständnis der Grundprinzipien der Regel- und Prozesstechnik sowie der Sensorik. In Teilen des Fortgeschrittenenpraktikums machen sich die Studierenden mit experimentellen Methoden der Festkörper- und Teilchenphysik vertraut und schulen somit die Anschlussfähigkeit ihres Fachwissens an aktuelle Problemstellungen der Physik.</p> <p><b>Fachdidaktik:</b> Die Studierenden erwerben ein solides und strukturiertes Wissen in der Fach-</p>

	<p>didaktik Physik, die auf einer konstruktivistischen Lerntheorie aufbaut. Sie kennen und nutzen die Ergebnisse aktueller fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Lehren und Lernen von Physik, um fachliche Inhalte im Hinblick auf ihre Bildungswirksamkeit hin und unter didaktischen Aspekten zu analysieren, auszuwählen und grundlegend zu strukturieren. Hierbei sind sie sich der gesellschaftlichen Bedeutung des Physikunterrichts im Hinblick auf die Entwicklung mündiger Bürger bewusst. Sie kennen die Bedeutung von fachspezifischen Lernvoraussetzungen für die Gestaltung von Lernumgebungen und können mit Hilfe ihres Wissens über typische Schülervorstellungen im Physikunterricht komplexitätsreduzierte Lernumgebungen und einfache Unterrichtselemente gestalten. Dabei verfügen sie über grundlegende Strategien zum Umgang mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen. Die Studierenden kennen die Grundlagen einer kompetenzorientierten Leistungsbeurteilung und sind mit der Begründung sowie der Umsetzung kontext- und kompetenzorientierten Unterrichtens in der naturwissenschaftlichen Bildung vertraut.</p> <p>Soft-Skills: Unter den überfachlichen Qualifikationen, welche die Studierenden während ihres Studiums erwerben, sind vor allem das Erlernen von Teamarbeit im Rahmen der Kleingruppenübungen und eines Projektpraktikums und die Aneignung von Präsentationstechniken z.B. im Grundpraktikum, in den fachdidaktischen Veranstaltungen und bei der Erstellung der Bachelorarbeit zu nennen. Die Studierenden sind sich der gesellschaftlichen Bedeutung der Physik bewusst. Dies gilt ebenso für die Verantwortung des Physikunterrichts und damit der Physiklehrer für die Entwicklung mündiger Bürger, die auf der Basis einer breiten, soliden naturwissenschaftlichen Grundbildung an gesellschaftlichen Entscheidungen teilhaben können und wollen.</p>
--	---

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder. Die vollständigen aktuellen Modulinhalt können aus dem Modulhandbuch des Studienganges entnommen werden. Die Modulhandbücher können hier: <http://www.campus.rwth-aachen.de/rwth/mhb/mhblist.aspx> oder über den QR-Code



abgerufen werden.

**Modul: Experimentalphysik I [LABGyGePhy-111/17]**

<b>MODUL TITEL: Experimentalphysik I</b>						
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	7	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Experimentalphysik I: Vorlesung [LABGyGePhy-111.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	4
Experimentalphysik I: Übung [LABGyGePhy-111.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	2
Experimentalphysik I: Klausur [LABGyGePhy-111.c/17]			Semestervariable Pflichtleistung	1	7	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Keine Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul. Die Zulassung zur Modulprüfung wird durch schriftliche Hausaufgaben erworben.			Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer (100% der Modulnote, wobei bis zu 20% an Bonuspunkten aus den Übungen angerechnet werden können).			

**Modul: Mathematische Grundlagen für Lehramtskandidaten (Theo 0) [LABGyGePhy-131/17]**

<b>MODUL TITEL: Mathematische Grundlagen für Lehramtskandidaten (Theo 0)</b>						
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	6	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Einführung in die Theoretische Physik / Lehramt: Vorlesung [LABGyGePhy-131.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	2
Einführung in die Theoretische Physik / Lehramt: Übung [LABGyGePhy-131.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	1	0	1
Einführung in die Theoretische Physik / Lehramt: Klausur [LABGyGePhy-131.c/17]			Semestervariable Pflichtleistung	1	6	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Keine Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul. Die Zulassung zur Modulprüfung wird durch schriftliche Hausaufgaben erworben.			Unbenotete Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer (wobei bis zu 20% an Bonuspunkten aus den Übungen angerechnet werden können.)			

**Modul: Experimentalphysik II [LABGyGePhy-211/17]**

<b>MODUL TITEL: Experimentalphysik II</b>						
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Kreditpunkte</b>	7	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Experimentalphysik II: Vorlesung [LABGyGePhy-211.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	2	0	4
Experimentalphysik II: Übung [LABGyGePhy-211.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	2	0	2
Experimentalphysik II: Klausur [LABGyGePhy-211.c/17]			Semestervariable Pflichtleistung	2	7	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Keine Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul. Die Zulassung zur Modulprüfung wird durch schriftliche Hausaufgaben erworben.			Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer (100% der Modulnote, wobei bis zu 20% an Bonuspunkten aus den Übungen angerechnet werden können).			

**Modul: Grundpraktikum Lehramt [LABGyGePhy-221/17]**

<b>MODUL TITEL: Grundpraktikum Lehramt</b>						
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Kreditpunkte</b>	10	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Grundpraktikum Lehramt I / Kompetenzpraktikum [LAB-GyGePhy-221.a/17]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	4	3
Grundpraktikum Lehramt II / Versuchspraktikum [LAB-GyGePhy-221.b/17]			Semesterfixierte Pflichtleistung	3	4	4
Grundpraktikum Lehramt II / Projektpraktikum [LABGyGePhy-221.c/17]			Semesterfixierte Pflichtleistung	3	2	1
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
<p>Keine Voraussetzungen für die Teilnahme am Teil I des Praktikums (KP).</p> <p>Die Teilnahme am Teil II des Praktikums (VP) erfordert den erfolgreichen Abschluss des ersten Teils sowie das erfolgreiche Bestehen des Moduls 'Experimentalphysik I' oder des Moduls 'Experimentalphysik II'.</p> <p>Für alle Veranstaltungen des Moduls gilt Anwesenheitspflicht.</p>			<p>Unbenotete Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in den Versuchsteilen KP und VP erfolgreiche Durchführung und Dokumentation aller Versuche des Praktikumsteils und Bestehen des jeweils dazugehörigen mündlichen Abschlusskolloquiums von 15 min Dauer pro Kandidatin bzw. pro Kandidat, in dem auch die experimentelle Kompetenz überprüft wird.</li> <li>erfolgreiche Präsentation und Dokumentation eines Experimentalvortrages von 30 min Länge je Gruppe von 3-4 Studierenden.</li> </ul>			

**Modul: Experimentalphysik III [LABGyGePhy-311/17]**

<b>MODUL TITEL: Experimentalphysik III</b>						
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	7	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Experimentalphysik III: Vorlesung [LABGyGePhy-311.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	3	0	4
Experimentalphysik III: Übung [LABGyGePhy-311.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	3	0	2
Experimentalphysik III: Klausur [LABGyGePhy-311.c/17]			Semestervariable Pflichtleistung	3	7	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
<p>Keine Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul.</p> <p>Die Zulassung zur Modulprüfung wird durch schriftliche Hausaufgaben erworben.</p>			<p>Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer (100% der Modulnote, wobei bis zu 20% an Bonuspunkten aus den Übungen angerechnet werden können).</p>			

**Modul: Vernetzungsmodul Erklären von Physik [LABGyGePhy-412/17]**

<b>MODUL TITEL: Vernetzungsmodul Erklären von Physik</b>						
<b>Fachsemester</b>	4	<b>Kreditpunkte</b>	3	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Tutorium Erklären von Physik [LABGyGePhy-412.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	4	0	1
Mündliche Prüfung in Experimentalphysik [LABGyGePhy-412.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	4	3	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul:  24 CP aus den Modulen 'Experimentalphysik I', 'Experimentalphysik II', 'Experimentalphysik III' und 'Grundpraktikum Lehramt'.			Mündliche Prüfung von mindestens 20 min Dauer.			

**Modul: Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I [LABGyGePhy-431/17]**

<b>MODUL TITEL: Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I</b>						
<b>Fachsemester</b>	4	<b>Kreditpunkte</b>	8	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I: Vorlesung [LABGyGePhy-431.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	4	0	4
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I: Übung [LABGyGePhy-431.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	4	0	2
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I: Klausur [LABGyGePhy-431.c/17]			Semestervariable Pflichtleistung	4	8	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Keine Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul.  Die Zulassung zur Modulprüfung wird durch schriftliche Hausaufgaben erworben.			Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer (100% der Modulnote, wobei bis zu 20% an Bonuspunkten aus den Übungen angerechnet werden können.).			

**Modul: Fachdidaktik Physik Grundmodul [LABGyGePhy-441/17]**

<b>MODUL TITEL: Fachdidaktik Physik Grundmodul</b>					
<b>Fachsemester</b>	4	<b>Kreditpunkte</b>	4	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Einführung in die Fachdidaktik Physik [LABGyGePhy-441.a/17]	Semestervariable Pflichtleistung		4	0	2
Seminar Medien im Physikunterricht [LABGyGePhy-441.b/17]	Semestervariable Pflichtleistung		5	0	1
Seminar Einführung in empirische Forschungsmethoden [LABGyGePhy-441.c/17]	Semestervariable Pflichtleistung		5	0	1
Schriftliche Hausarbeit zu einem Fachdidaktischen Seminar (Medienseminar oder Forschungsseminar) [LABGyGePhy-441.d/17]	Semesterfixierte Pflichtleistung		5	4	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>				
Keine Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul.  Die Teilnahme an den Veranstaltungen 'Medien im Physikunterricht' und 'Einführung in empirische Forschungsmethoden' erfordert die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung 'Einführung in die Fachdidaktik Physik' (Bearbeiten von kleineren Hausaufgaben und Kurztests).  Für die Seminare des Moduls gilt Anwesenheitspflicht.	Schriftliche Hausarbeit im Seminar "Medien im Physikunterricht" oder "Einführung in empirische Forschungsmethoden", ohne Benotung.				

**Modul: Experimentalphysik IV [LABGyGePhy-511/17]**

<b>MODUL TITEL: Experimentalphysik IV</b>					
<b>Fachsemester</b>	5	<b>Kreditpunkte</b>	7	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Experimentalphysik IV: Vorlesung [LABGyGePhy-511.a/17]	Semestervariable Pflichtleistung		5	0	4
Experimentalphysik IV: Übung [LABGyGePhy-511.b/17]	Semestervariable Pflichtleistung		5	0	2
Experimentalphysik IV: Prüfung [LABGyGePhy-511.c/17]	Semestervariable Pflichtleistung		5	7	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>				
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul: 'Vernetzungsmodul Erklären von Physik'. Die Zulassung zur Modulprüfung wird durch schriftliche Hausaufgaben erworben.	Klausurarbeit von 120 min Dauer oder mündliche Prüfung von mind. 20 min Dauer. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung im CAMPUS-Informationssystem (z.B. im L2P-Lernraum) bekannt gegeben.				



**Modul: Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II [LABGyGePhy-531/17]**

<b>MODUL TITEL: Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II</b>						
<b>Fachsemester</b>	5	<b>Kreditpunkte</b>	8	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II: Vorlesung [LABGyGePhy-531.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	5	0	4
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II: Übung [LABGyGePhy-531.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	5	0	2
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II: Mündliche Prüfung [LABGyGePhy-531.c/17]			Semestervariable Pflichtleistung	5	8	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Keine Voraussetzungen für die Zulassung zum Modul.  Die Zulassung zur Modulprüfung wird durch schriftliche Hausaufgaben erworben.			Mündliche Prüfung von mindestens 20 min Dauer.			

**Modul: Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt [LABGyGePhy-621/17]**

<b>MODUL TITEL: Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt</b>						
<b>Fachsemester</b>	6	<b>Kreditpunkte</b>	7	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Fortgeschrittenenpraktikum: Vorkurs [LABGyGePhy-621.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	6	0	1
Fortgeschrittenenpraktikum: Praktikum [LABGyGePhy-621.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	6	7	5
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul: 'Grundpraktikum Lehramt I, II', 'Experimentalphysik IV für Lehramtsstudierende'. Für alle Veranstaltungen des Moduls gilt Anwesenheitspflicht.			Unbenotete Prüfungsleistung: Durchführung und Dokumentation von insgesamt 12 Versuchen.			

**Modul: Bachelor-Arbeit [LABGyGePhy-651/17]**

<b>MODUL TITEL: Bachelor-Arbeit</b>						
<b>Fachsemester</b>	6	<b>Kreditpunkte</b>	10	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bachelor-Arbeit [LABGyGePhy-651.a/17]			Semestervariable Pflichtleistung	6	8	0
Bachelor-Abschlusskolloquium [LABGyGePhy-651.b/17]			Semestervariable Pflichtleistung	6	2	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
48 Leistungspunkte aus der Physik und Fachdidaktik Physik.			Begutachtung der Bachelor-Arbeit und Bewertung des Bachelor-Abschlusskolloquiums			

**Anlage 2: Studienverlaufsplan**

Studienverlaufsplan	SWS	Workload-CP
<b>1. Semester (WS)</b>		
Experimentalphysik I (Mechanik und spez. RT)	V4 Ü2	7
Mathematische Grundlagen für Lehramtskandidaten: Einführung in die Theoretische Physik / Lehramt	V2 Ü1	6
		<b>13</b>
<b>2. Semester (SoSe)</b>		
Experimentalphysik II (Wärmelehre und Elektrodynamik)	V4 Ü2	7
Grundpraktikum Lehramt Physik I (Kompetenzpraktikum)	P3	4
		<b>11</b>
<b>3. Semester (WS)</b>		
Experimentalphysik III (Optik und Quantenphysik)	V4 Ü2	7
Grundpraktikum Lehramt Physik II (Versuchs- u. Projektpraktikum)	P5	6
		<b>13</b>
<b>4. Semester (SoSe)</b>		
Theoretische Physik I für Lehramtsstudierende Physik	V4 Ü2	8
Vernetzungsmodul Erklären von Physik	T1	3
Einführung in die Fachdidaktik Physik	V2	2*
		<b>13</b>
<b>5. Semester (WS)</b>		
Experimentalphysik IV für Lehramtsstudierende Physik	V4 Ü2	7
Theoretische Physik II für Lehramtsstudierende Physik	V4 Ü2	8
Fachdidaktisches Seminar (Medien oder Forschungsmethoden)	S1	1*
		<b>16</b>
<b>6. Semester (SoSe)</b>		
Fortgeschrittenenpraktikum für Lehramtsstudierende	P6	7
Fachdidaktisches Seminar (Medien oder Forschungsmethoden)	S1	1*
		<b>8</b>
Bachelor-Arbeit		(8)
Bachelor-Abschlusskolloquium		(2)
<b>Gesamt</b>		<b>74 (84)</b>

\* In der Regel entsprechen die Workload-CP den Bonus-CP, die man beim Bestehen der Modulabschlussprüfung erhält. Eine Ausnahme von dieser Regel stellt das Fachdidaktik Physik Grundmodul dar. In diesem Modul werden die 4 Bonus-CP durch eine schriftliche Hausarbeit in einem der beiden Fachdidaktischen Seminare im 5. oder 6. Semester erworben.

**Anlage 3: Äquivalenzliste**

<b>Bachelorstudiengang Lehramt für Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik</b>			
<b>Prüfungsordnungsversion 2011</b>		<b>Prüfungsordnungsversion 2017</b>	
<b>Modul</b>	<b>CP</b>	<b>Modul</b>	<b>CP</b>
Experimentalphysik I	8	Experimentalphysik I	7
Experimentalphysik II	8	Experimentalphysik II	7
Experimentalphysik III	6	Experimentalphysik III	7
Experimentalphysik IV	8	Experimentalphysik IV	7
Mathematische Grundlagen für Lehramtskandidaten	3	Mathematische Grundlagen für Lehramtskandidaten	6
Grundpraktikum Lehramt	10	Grundpraktikum Lehramt	10
Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt	7	Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt	7
Vernetzungsmodul Experimentalphysik	3	Vernetzungsmodul Erklären von Physik	3
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I	8	Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I	8
Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II	8	Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II	8
Fachdidaktik Physik Grundmodul	5	Fachdidaktik Physik Grundmodul	4
Bachelorarbeit	10	Bachelorarbeit	10