

# Ordnung für das Bachelor- und Masterstudium im Lehramt Physik an der Universität Potsdam

## Vom 21. Oktober 2004

Der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam hat am 21. Oktober 2004 auf der Grundlage des § 74 Abs. 1 Nr. 1 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes (BbgHG) in der Fassung vom 6. Juli 2004 (GVBl. I S. 393) folgende Ordnung für den Lehramtsstudiengang Physik erlassen:<sup>1</sup>

### Inhalt

#### I. Allgemeiner Teil

- § 1 Inhalt und Ziel des Studiums
- § 2 Gliederung des Studiums
- § 3 Dauer des Studiums
- § 4 Abschlussgrade
- § 5 Studien- und Lehrformen
- § 6 Prüfungsausschuss
- § 7 Nachteilsausgleich
- § 8 Anerkennung von Leistungen
- § 9 Leistungspunkte
- § 10 Leistungserfassungsprozess
- § 11 Belegung von Lehrveranstaltungen
- § 12 Prüfungen, Bewertung und Notenskala
- § 13 Zeugnisse, Urkunden und Bescheinigungen
- § 14 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung

#### II. Bachelorstudium und Erweiterungsfach

- § 15 Ziel des Bachelorstudiums
- § 16 Zugangsvoraussetzungen
- § 17 Inhalt des Bachelorstudiums
- § 18 Bachelorarbeit
- § 19 Abschluss des Bachelorstudiums

#### III. Masterstudium und Ergänzungsstudium

- § 20 Ziel des Masterstudiums
- § 21 Zugangsvoraussetzungen
- § 22 Inhalt des Masterstudiums
- § 23 Masterarbeit
- § 24 Abschluss des Masterstudiums

#### IV. Übergangs- und Schlussbestimmungen

- § 25 Ungültigkeit der Graduierung
- § 26 Übergangsbestimmungen
- § 27 In-Kraft-Treten und Außer-Kraft-Treten

Anlage 1: Empfohlene Studienverlaufspläne

Anlage 2: Module

## I. Allgemeiner Teil

### § 1 Inhalt und Ziel des Studiums

(1) Vorliegende Ordnung beruht auf dem Ersten Gesetz zur Änderung des Lehrerbildungsgesetzes vom 13.02.2004. Sie gilt für das Lehramtsstudium Physik für die Bildungsgänge der Sekundarstufe I und der Primarstufe an allgemein bildenden Schulen sowie für das Lehramt an Gymnasien.

(2) Das Studium soll die Studierenden befähigen, in den Klassenstufen des von ihnen gewählten Lehramtes einen wissenschaftlich fundierten und ansprechenden Unterricht zu gestalten. Absolventen sollen in der Lage sein, das jeweilige Fach über seine unmittelbaren Fachgrenzen hinaus in einem historischen, sozialen und kulturellen Zusammenhang einzuordnen und diese Zusammenhänge in der Schule angemessen zu vermitteln.

### § 2 Gliederung des Studiums

(1) Das Studium besteht aus zwei konsekutiven Studiengängen: einem Bachelorstudium im Umfang von drei Jahren und einem darauf aufbauenden Masterstudium von zwei bzw. eineinhalb Jahren. Beide Studiengänge sind modular aufgebaut. Im Bachelorstudium werden die grundlegenden Kenntnisse der Physik erworben und es werden grundlegende Fähigkeiten zur Wissens-Vermittlung entwickelt. Im Masterstudium werden die Fachkenntnisse vertieft und es werden die spezifischen Fähigkeiten zur Vermittlung von Physik im Unterricht entwickelt.

(2) Das Bachelorstudium für das Lehramt an Gymnasien gliedert sich wie folgt:

1. Fach	95 Leistungspunkte
(davon: Bachelorarbeit	6 Leistungspunkte)
2. Fach	70 Leistungspunkte
Erziehungswissenschaften	15 Leistungspunkte
<hr/>	
	180 Leistungspunkte

(3) Das Bachelorstudium für das Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe an allgemein bildenden Schulen gliedert sich wie folgt:

1. Fach	75 Leistungspunkte
(davon: Bachelorarbeit	6 Leistungspunkte)
2. Fach	70 Leistungspunkte
Erziehungswissenschaften	15 Leistungspunkte
Primarstufenspezifischer Bereich	20 Leistungspunkte
<hr/>	
	180 Leistungspunkte

<sup>1</sup> Genehmigt durch den Rektor der Universität Potsdam am 6. Dezember 2004.

(4) Das Masterstudium für das Lehramt an Gymnasien gliedert sich wie folgt:

1. Fach	25 Leistungspunkte
2. Fach	25 Leistungspunkte
Erziehungswissenschaften	
	30 Leistungspunkte
Praxissemester	20 Leistungspunkte
Masterarbeit	20 Leistungspunkte
	<hr/>
	120 Leistungspunkte

(5) Das Masterstudium für das Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe an allgemeinbildenden Schulen gliedert sich wie folgt:

1. Fach	20 Leistungspunkte
Primarstufenspezifischer Bereich	
	10 Leistungspunkte
Erziehungswissenschaften	
	25 Leistungspunkte
Praxissemester	20 Leistungspunkte
Masterarbeit	15 Leistungspunkte
	<hr/>
	90 Leistungspunkte

### § 3 Dauer des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiums beträgt sechs Semester einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit.

(2) Die Regelstudienzeit des Masterstudiums für das Lehramt in den Bildungsgängen der Sekundarstufe I und der Primarstufe an allgemein bildenden Schulen beträgt drei Semester einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Masterarbeit.

(3) Die Regelstudienzeit des Masterstudiums für das Lehramt an Gymnasien beträgt vier Semester einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Masterarbeit.

(4) Um die Regelstudienzeit einhalten zu können, ist es zweckmäßig, die Module in einer bestimmten Reihenfolge zu belegen. Ihre Inhalte bauen vielfach aufeinander auf. Eine Orientierungshilfe für ein zeitlich abgestimmtes Studium gibt der Studienverlaufsplan. Bei Abweichung von diesem Plan ist zu beachten, dass die Einschreibevoraussetzungen für einzelne Modulveranstaltungen erfüllt sein müssen. Bei der individuellen Studienplanung bieten die/der speziell für Lehramtsstudierende zuständige Studienfachberaterin/ Studienfachberater des Instituts für Physik bzw. die/der Prüfungsausschussvorsitzende Hilfe.

### § 4 Abschlussgrade

Der Abschlussgrad des Lehramtsstudiums richtet sich nach dem 1. Fach. Ist Physik das erste Fach,

verleiht die Universität Potsdam durch die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät den Grad „Bachelor of Education“ bzw. „Master of Education“, abgekürzt als „B.Ed.“ bzw. „M.Ed.“.

### § 5 Studien- und Lehrformen

Das Studium setzt die Teilnahme und aktive Mitarbeit an verschiedenen Lehrformen sowie ihre Vor- und Nachbereitung voraus. Lehrformen sind:

- *Vorlesungen (V)*, sie dienen der Darstellung größerer Zusammenhänge und der Systematisierung theoretischen Wissens. In ihnen werden abgegrenzte Stoffgebiete unter Heranziehung neuer Forschungsergebnisse in übersichtlicher Form dargestellt.

- *Seminare (S)*, sie dienen der Vertiefung ausgewählter Themenkomplexe. Die Studierenden werden durch Referate und Diskussionen in den Ablauf einbezogen.

- *Übungen (Ü)*, sie sind begleitende Veranstaltungen, in denen vor allem Fähigkeiten und Fertigkeiten weiterentwickelt werden. Die selbständige Lösung von Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff und die Diskussion der Lösungen stehen in ihrem Mittelpunkt.

- *Praktika (P)*, sie dienen der experimentellen Auseinandersetzung mit physikalischen Sachverhalten und der Aneignung grundlegender Methoden des experimentellen Arbeitens.

- *Tutorien (T)*, sie dienen der Betreuung der Studenten des ersten Studienjahres. Die Teilnahme ist freiwillig und soll den Einstieg in das Physikstudium erleichtern.

- *Schulpraktische Übungen (SPÜ)*, sie sind Teil der Ausbildung in Didaktik der Physik. Sie sollen einen Einblick in den späteren Berufseinsatz geben und ein zusammenhängendes mehrwöchiges Schulpraktikum enthalten.

- *Konsultationen (K)*, sie bilden den Abschluss des jeweiligen Studiengangs und bestehen aus einem Kurzvortrag von 20 Minuten zu einem gestellten Thema und daran anschließendem Prüfungsgespräch von 40 Minuten.

### § 6 Prüfungsausschuss

(1) Vom Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät wird ein Prüfungsausschuss für alle Physikstudiengänge (Lehramtsstudiengang, Diplomstudiengang, Magisterstudiengang) bestellt, dem drei Professoren bzw. Professorinnen des Faches, ein akademischer Mitarbeiter bzw. eine akademische Mitarbeiterin des Faches und ein Student bzw. eine Studentin angehören.

(2) Die Amtszeit des Prüfungsausschusses beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitgliedes ein Jahr. Eine Wiederwahl ist möglich. Die Mitglieder des Ausschusses üben ihr Amt nach Ablauf einer Amtsperiode weiter aus, bis die Nachfolger ihr Amt

angetreten haben. Der Fakultätsrat kann mit der Mehrheit seiner Mitglieder vor Ablauf der Amtszeit einen neuen Prüfungsausschuss bestellen.

(3) Der Prüfungsausschuss wählt aus dem Kreise der ihm angehörenden Professorinnen/Professoren seinen/seine Vorsitzenden/e und seinen/seine Stellvertreter/in. Beschlüsse werden mit einfacher Mehrheit gefasst. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des/der Vorsitzenden. Der Ausschuss ist beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte seiner Mitglieder, darunter der/die Vorsitzende oder sein/seine Stellvertreter/in, anwesend ist. Über die Sitzungen des Ausschusses wird Protokoll geführt. Der Prüfungsausschuss kann sich eine Geschäftsordnung geben.

(4) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden, entscheidet in Zweifelsfragen zu Auslegungsfragen und gibt Anregungen zur Reform der Lehramtsausbildung. Der Prüfungsausschuss ist insbesondere zuständig für

1. Entscheidung über Anträge von Studierenden oder Lehrkräften bezüglich der Anwendung dieser Ordnung.
2. Einordnung der Lehrveranstaltungen in Module und Festlegung der Anzahl der Leistungspunkte. (Beurteilungsgrundlage ist dabei der Vorschlag der jeweiligen Lehrkraft).
3. Regelmäßiger Bericht an die Fakultät über die Erfahrungen mit der Anwendung dieser Ordnung und gegebenenfalls Vorschläge zu ihrer Reform.
4. Anerkennung von Studien-, Graduiierungs- und Prüfungsleistungen.
5. Besetzung der Zulassungskommission für den Masterstudiengang.

(5) Der Prüfungsausschuss kann durch Beschluss Zuständigkeiten auf den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende und dessen/deren Stellvertreter/in übertragen. Übertragene Entscheidungen werden auf Antrag der Betroffenen dem Prüfungsausschuss zur Entscheidung vorgelegt.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter sind zur Amtverschwiegenheit verpflichtet. Sofern sie nicht dem öffentlichen Dienst angehören, sind sie durch den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende entsprechend zu verpflichten.

## § 7 Nachteilsausgleich

(1) Weist ein/e Studierende/r nach, dass er/sie wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Beeinträchtigung nicht in der Lage ist, Studien- und Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form zu erbringen, legt der Prüfungsausschuss auf schriftlichen Antrag und in Absprache mit dem/der Studierenden und dem/der Prüfer/in Maß-

nahmen fest, durch die gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder in anderer Form erbracht werden können.

(2) Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit/Behinderung des/der Studierenden der Krankheit/Behinderung und die dazu notwendige alleinige Betreuung eines/einer nahen Angehörigen gleich. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- und Partner einer nichtehelichen Lebensgemeinschaft.

(3) Auf Antrag an den Prüfungsausschuss werden die Inanspruchnahme der Schutzfristen des § 3 Abs. 2 und des § 6 Abs. 1 des Mutterschutzgesetzes (MuSchG) sowie die Regelungen zur Elternzeit in §§ 15 und 16 des Gesetzes zum Erziehungsgeld und zur Elternzeit (BerzGG) entsprechend berücksichtigt.

(4) Personen, die mit einem Kind, für das ihnen die Personenfürsorge zusteht, im selben Haushalt leben, sind berechtigt, einzelne Prüfungen nach Ablauf der in der Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen abzulegen. Entsprechendes gilt für die Fristen und Bearbeitungszeiten zur Erbringung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie für Wiederholungsprüfungen. Fristen werden in der Regel zunächst um bis zu zwei Semester verlängert, Bearbeitungszeiten um ein Drittel der vorgesehenen Gesamtbearbeitungszeit. Die Berechtigung erlischt mit Ablauf des Semesters, in dem die genannten Voraussetzungen entfallen. Die Inanspruchnahme dieser Regelung erfolgt auf Antrag. Über weitergehende Einzelfallregelungen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann die Mitwirkung in gesetzlich vorgesehenen Gremien und satzungsmäßigen Organen der UP sowie in satzungsmäßigen Organen der Selbstverwaltung der Studierenden an der UP berücksichtigt werden. Einzelne Prüfungsleistungen und Hochschulprüfungen können aus diesem Grund nach Ablauf der in der Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen abgelegt werden. Die Fristen dürfen aus diesem Grund maximal um zwei Semester verlängert werden.

## § 8 Anerkennung von Leistungen

(1) Leistungen, welche Studierende außerhalb der Bachelor- und Masterstudiengänge in Physik der Universität Potsdam erbracht haben und nachweisen, werden anerkannt, wenn Gleich- oder Höherwertigkeit im Vergleich zu entsprechenden Leistungen im Lehramtsstudiengang Physik an der Universität Potsdam besteht. Den Antrag auf Anerkennung stellen die Studierenden beim Prüfungsausschuss.

(2) Bei Anerkennung einer Leistung wird jeweils die Anzahl der erreichten Leistungspunkte festgestellt.

(3) Falls die anerkannte Leistung benotet ist und die Note aus einer Skala stammt, die auf die in dieser Ordnung verwendete Notenskala abbildbar ist, wird diese Note übernommen. Andernfalls bleiben die anerkannten Leistungspunkte unbenotet.

(4) Leistungspunkte anderer Punktsysteme werden umgerechnet. Die Umrechnungen werden durch den Prüfungsausschuss festgelegt.

## § 9 Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte (LP) sind zählbare Einheiten zur Darstellung erbrachter zeugnisrelevanter Leistungen. Zu einem Leistungspunkt gehört die folgende Information:

- Lehrveranstaltung, in der erbracht wurde,
- Benotung gemäß § 12,
- Form der Erbringung und Thema.

(2) Leistungspunkte werden jeweils zu den einzelnen Lehrveranstaltungen vergeben. Es können entweder nur alle der Lehrveranstaltung zugeordneten Leistungspunkte vergeben werden oder keine. Durch die Vergabe der Leistungspunkte wird die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung bescheinigt.

(3) Die Höhe der Leistungspunkte entspricht den Credits des European Credit Transfer Systems (ECTS). Sie beschreiben den typischen Arbeitsaufwand, den die Studierenden bei erfolgreicher Teilnahme an der jeweiligen Lehrveranstaltung bzw. dem jeweiligen Modul erbringen müssen (1 LP entspricht 30 Stunden Arbeitsaufwand). Der Arbeitsaufwand pro Semester beträgt in der Regel 30 LP.

(4) Die Benotungsinformation der Leistungspunkte wird von der Lehrkraft der jeweiligen Lehrveranstaltung auf Grund der von den Studierenden im Leistungserfassungsprozess gezeigten Leistungen bestimmt (siehe § 10).

## § 10 Leistungserfassungsprozess

(1) Prüfungsleistungen werden im Rahmen eines studienbegleitenden Leistungserfassungsprozesses erbracht. Der Leistungserfassungsprozess dient dazu, dem Lehrpersonal die Information zu liefern, die es für die Entscheidung benötigt, ob es einem/r Studenten/in die Leistungspunkte für die betreffende Lehrveranstaltung gibt und welche Note es ggf. in diesem Fall mit den Leistungspunkten verbindet. Der Leistungserfassungsprozess besteht aus einer Folge von vom Lehrpersonal festgelegten Leistungserfassungsschritten wie Klausuren, Referaten, Hausarbeiten,

Belegarbeiten, Prüfungsgesprächen u.ä. und setzt eine regelmäßige Teilnahme des Studierenden an den entsprechenden Lehrveranstaltungen voraus.

(2) Der Leistungserfassungsprozess beginnt in der Regel frühestens zwei Wochen nach dem Beginn der Lehrveranstaltung und endet in der Regel spätestens mit dem Ende der auf die Lehrveranstaltung folgenden vorlesungsfreien Zeit.

(3) Die Lehrkraft einer Lehrveranstaltung gibt die Form des zugehörigen Leistungserfassungsprozesses rechtzeitig durch Aushang oder über das Internet schriftlich bekannt. Diese Information muss spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben werden.

(4) Einsprüche gegen einen bekannt gegebenen Leistungserfassungsprozess sind schriftlich mit Begründung an den Prüfungsausschuss zu richten. Vor einer Entscheidung muss der Ausschuss den/die Einspruch-Einlegenden/e und die jeweilige Lehrkraft anhören.

(5) Für Lehrveranstaltungen, die nicht speziell für den Lehramtsstudiengang Physik angeboten werden, sondern aus anderen Studiengängen importiert werden, wird die Form des jeweiligen Leistungserfassungsprozesses aus dem exportierenden Studiengang übernommen.

(6) Nach der Bewertung eines Leistungserfassungsschrittes werden die Kandidaten/innen über das Ergebnis informiert und erhalten Einsicht in die jeweils für die Bewertung relevanten Unterlagen. Die Frist für Einsichtnahme endet in der Regel zwei Monate nach Bekanntgabe der Bewertung.

(7) Die notwendigen Leistungserfassungsschritte innerhalb eines Moduls können im Falle einer als „nicht ausreichend“ (s. § 12) bewerteten Leistung nur zweimal wiederholt werden. Wird die zweite Wiederholung des Leistungserfassungsschrittes erneut mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt das gesamte Modul als endgültig nicht bestanden. Handelt es sich bei dem Modul um ein Pflichtmodul des Bachelor/Masterstudiums Physik Lehramt, gilt damit die Prüfung zum gesamten Studiengang als endgültig nicht bestanden.

## § 11 Belegung von Lehrveranstaltungen

Mit der Belegung einer Lehrveranstaltung erklären die Studierenden ihre Absicht, an dem dieser Lehrveranstaltung zugeordneten Leistungserfassungsprozess teilzunehmen. Die Belegung muss in der Regel bis zu Beginn der Lehrveranstaltung erfolgen. Eine erfolgte Belegung kann innerhalb von 3 Wochen zurückgenommen werden. Erfolgt keine Rücknahme der Belegung innerhalb dieses Zeitraums, gilt die Belegung automatisch auch als verbindliche Anmel-

derung zur Leistungsüberprüfung. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

## § 12 Prüfungen, Bewertung und Notenskala

(1) Ein Modul ist dann erfolgreich abgeschlossen, wenn alle dem Modul zugeordneten Lehrveranstaltungen erfolgreich absolviert wurden. Dazu ist jede Lehrveranstaltung eines Moduls mit einer studienbegleitenden Prüfungsleistung (Klausur, Referat, Hausarbeit, Belegarbeit, Prüfungsgespräch u.ä.) verbunden.

(2) Zur Ermittlung der Modulnote werden die erreichten Einzelnoten mit der Anzahl von Leistungspunkten der jeweiligen Lehrveranstaltung gewichtet.

(3) Als Noten zur Bewertung von Prüfungsleistungen sind die folgenden Zahlenwerte zugelassen:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1 = sehr gut          | (eine hervorragende Leistung)  |
| 2 = gut               | (eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt) |
| 3 = befriedigend      | (eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht)               |
| 4 = ausreichend       | (eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt)          |
| 5 = nicht ausreichend | (eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht genügt)   |

(4) Zur besseren Differenzierung können auch Zwischennoten verwendet werden, so dass sich insgesamt die folgende Notenskala ergibt:

1,0; 1,3; 1,7; 2,0; 2,3; 2,7; 3,0; 3,3; 3,7; 4,0; 5,0

(5) Zusätzlich zur Zahlendarstellung sollen die Noten auch in der folgenden Buchstabendarstellung ausgewiesen werden:

A; A-; B+; B; B-; C+; C; C-; D+; D; F

## § 13 Zeugnisse, Urkunden, Bescheinigungen

(1) Hat ein/e Studierende/r die zur Graduierung erforderlichen Leistungspunkte aller Teilbereiche des jeweiligen Lehramtsstudiums erworben, so erfolgt seine/ihre Graduierung ohne besonderen Antrag. In diesem Fall erhält er/sie ein Zeugnis. Im Zeugnis werden alle Lehrveranstaltungen unter Angabe der erworbenen Leistungspunkte, der Module und ggf. der Benotungsinformation aufgeführt. Außerdem gibt das Zeugnis eine Gesamtnote an.

(2) Die Modul- bzw. die Gesamtnote ist das mit den Leistungspunkten gewichtete arithmetische Mittel

aller Noten. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen hinter dem Komma werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote ergibt sich durch die folgende Abbildung:

- |                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| 1,0 bis einschließlich 1,2: | mit Auszeichnung |
| 1,3 bis einschließlich 1,5: | sehr gut         |
| 1,6 bis einschließlich 2,5: | gut              |
| 2,6 bis einschließlich 3,5  | befriedigend     |
| 3,6 bis einschließlich 4,0  | ausreichend      |

(3) Das Zeugnis wird mit dem Datum des Tages ausgestellt, an dem die letzte zum jeweiligen Abschluss erforderliche Leistung erbracht wurde. Das Zeugnis wird von dem/der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses des ersten Faches unterzeichnet; es trägt das Siegel der Universität Potsdam. Das Zeugnis wird durch ein „Diploma Supplement“ ergänzt.

(4) Neben dem Zeugnis wird mit dem gleichen Datum eine Urkunde über die Verleihung des jeweiligen akademischen Grades ausgestellt, welche den Studiengang ausweist.

(5) Mit der Aushändigung der Urkunde wird die Berechtigung zur Führung des jeweiligen akademischen Grades erworben.

(6) Vor Abschluss des jeweiligen Studiums wird auf Antrag des/der Studierenden eine Bescheinigung ausgestellt. Diese enthält alle Lehrveranstaltungen, die der/die Studierende im jeweiligen Studiengang bislang belegt hat. Gleichzeitig werden die erworbenen Leistungspunkte, Module und ggf. die Benotungsinformation angegeben. Diese Bescheinigung wird von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.

## § 14 Versäumnis, Täuschung

(1) Wenn Studierende ohne triftige Gründe die Teilnahme an einem Leistungserfassungsschritt versäumen oder vor Beendigung des Leistungserfassungsschrittes die Teilnahme abbrechen, wird eine nicht ausreichende Leistung registriert. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Leistung ohne triftige Gründe nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Die für das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen der Lehrkraft unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Im Krankheitsfall ist in der Regel die Vorlage eines ärztlichen Attestes innerhalb von fünf Werktagen erforderlich. Erkennt die Lehrkraft die Gründe an, so wird ein neuer Termin anberaumt.

(3) Versucht ein/e Kandidat/in, das Ergebnis einer Leistungserfassung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen,

gilt der entsprechende Leistungserfassungsschritt als mit „nicht ausreichend“ bewertet. Ein/e Kandidat/in, der/die den ordnungsgemäßen Ablauf eines Leistungserfassungsschrittes stört, kann von der jeweiligen Lehrkraft oder der/dem Aufsichtsführenden von der weiteren Teilnahme an dem aktuellen Leistungserfassungsschritt ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird der betreffende Leistungserfassungsschritt mit „nicht ausreichend“ bewertet.

## II. Bachelorstudium

### § 15 Ziel des Bachelorstudiums

(1) Der/die Absolvent/in erkennt die physikalischen Prinzipien, die ein Phänomen, einen Vorgang oder eine Gegebenheit bestimmen. Er/sie verfügt über ein breites und detailliertes physikalische Basiswissen und er/sie beherrscht die grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der Physik. Er/sie ist in der Lage, physikalische Modelle zu bilden, begrifflich zu analysieren, und gegebenenfalls experimentell zu realisieren. Er/sie verfügt über fachdidaktische Fähigkeiten, die Ursache natürlicher Phänomene und die Funktionsweise technischer Geräte und Instrumente mit Hilfe physikalischer Gesetze allgemeinverständlich zu erklären. Er/sie kann die kulturelle und philosophische Dimension von Physik vermitteln.

(2) Der akademische Grad „Bachelor of Education“ im Lehramtsstudium Physik stellt einen ersten berufsqualifizierenden akademischen Abschluss dar, der jedoch nicht für ein Lehramt befähigt.

(3) Im Erweiterungsstudium wird eine Lehrbefähigung für das Fach Physik erworben, wenn dieses Fach nicht Gegenstand eines Bachelorstudiums oder eines zurückliegenden Lehramtsstudiums ist bzw. war. Eine Veränderung des Lehramts, das in zwei anderen Fächern erworben wurde, erfolgt durch das Erweiterungsstudium nicht. Das Erweiterungsstudium kann studienbegleitend oder bei Vorliegen eines Abschlusses für zwei Fächer absolviert werden.

### § 16 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für das Bachelorstudium Lehramt Physik an der Universität Potsdam ist die allgemeine Hochschulreife oder ein durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis oder das erfolgreiche Ablegen der fachrichtungsbezogenen Eingangsprüfung nach § 25 Abs. 3 BbgHG.

## § 17 Inhalt des Bachelorstudiums

(1) Das Bachelorstudium für das Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe an allgemeinbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Gymnasien besteht aus den Modulen:

### a) Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien 1. Fach

Bachelorstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)	SWS	LP
Prinzipien der Physik I und II (181)	12	16
Gebiete der Physik I und II (381)	12	16
Physikalisches Praktikum (181 bzw. 481)	6	6
Mathemath. Methoden I und II (182)	8	12
Methodenpraktikum (581)	3	4
Theoretische Physik I (383)	4	6
Theoretische Physik II (483)	4	6
Berufsfeldbezogenes Fachmodul (588)	3	5
Wahlfach I (585)	6	8
Didaktik der Physik I (384)	4	5
Didaktik der Physik II (684)	2	3
Konsultation (687)		2
Bachelorarbeit (686)		6
<b>SWS</b>	<b>64</b>	
<b>LP</b>		<b>95</b>

**b) Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien 2. Fach, sowie Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe 2. Fach**

<b>Bachelorstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
Prinzipien der Physik I und II (181)	12	16
Moderner Themen der Physik (382)	6	8
Physikalisches Praktikum (181 bzw. 481)	6	6
Mathemat. Methoden I und II (182)	8	12
Theoretische Physik I (383)	4	6
Theoretische Physik II (483)	4	6
Berufsfeldbezogenes Fachmodul (588)	3	5
Wahlfach I (585)	3	3
Didaktik der Physik I (384)	4	5
Didaktik der Physik II (684)	2	3
<b>SWS</b>	<b>52</b>	
<b>LP</b>		<b>70</b>

**c) Studiengang Lehramt Physik für die Sekundarstufe I und die Primarstufe 1. Fach**

<b>Bachelorstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
Prinzipien der Physik I und II (181)	12	16
Moderne Themen der Physik (382)	6	8
Physikalisches Praktikum (181 bzw. 481)	6	6
Mathemath. Methoden I und II (182)	8	12
Theoretische Physik I (383)	4	6
Theoretische Physik II (483)	4	6
Didaktik der Physik I (384)	4	5
Didaktik der Physik II (684)	2	3
Berufsfeldbezogenes Fachmodul (588)	3	5
Konsultation (687)		2
Bachelorarbeit (686)		6
<b>SWS</b>	<b>49</b>	
<b>LP</b>		<b>75</b>

(siehe Anlage 1).

**§ 18 Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit wird in der Regel im 1. Fach im letzten Semester des Bachelorstudiums angefertigt. Die Bearbeitungszeit beträgt 6 Wochen.

(2) Die Bachelorarbeit kann von jedem Mitglied des Lehrkörpers Physik mit Lehrbefugnis betreut werden. Die Ausgabe des Themas erfolgt über die/den betreuenden Dozenten/-in durch das Prüfungsamt. Der Zeitpunkt der Ausgabe wird dort aktenkundig gemacht. Die Bearbeitungszeit für das Thema der Bachelorarbeit beträgt 6 Wochen. Die Frist beginnt mit dem Tage der Anmeldung der Arbeit beim Prüfungsamt. Die Arbeit gilt mit der Abgabe beim Prüfungsamt oder bei der Poststelle der Universität vor Ablauf der sechswöchigen Bearbeitungszeit als fristgerecht beendet.

(3) Die Abschlussarbeit ist eine für die Bachelorprüfung eigens angefertigte Arbeit, die in der Regel in deutscher Sprache abzufassen ist. Der/die Betreuer/in kann die Anfertigung der Abschlussarbeit auch in einer anderen Sprache zulassen. Ist die Arbeit in einer Fremdsprache verfasst, muss sie als Anhang eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten

(4) Die Abschlussarbeit ist in gedruckter Form und gebunden in zwei Exemplaren vorzulegen. Sie ist mit Seitenzahlen, einem Inhaltsverzeichnis und einem Verzeichnis der benutzten Quellen und Hilfsmittel zu versehen. Die Passagen der Arbeit, die fremden Werken wörtlich oder sinngemäß entnommen sind, müssen unter Angabe der Quellen gekennzeichnet sein. Die Arbeit soll in der Regel 20 Seiten DIN A 4 nicht überschreiten. Am Schluss der Arbeit hat die/der Kandidat/in zu versichern, dass sie/er sie selbstständig verfasst sowie keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt hat.

(5) Versäumt der/die Kandidat/in die Abgabefrist schuldhaft, so gilt die Arbeit als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Liegt ein wichtiger Grund für das Versäumen der Frist vor, kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nach Rücksprache mit dem/der Betreuer/in eine Fristverlängerung bis zu einem Monat, im Krankheitsfall entsprechend der Dauer der Krankschreibung, gewähren.

(6) Die Abschlussarbeit wird von zwei Gutachtern/Gutachterinnen innerhalb von zwei Monaten bewertet. Der/die Prüfer/in, der/die das Thema der Bachelorarbeit gestellt hat, begutachtet die Arbeit schriftlich und begründet seine/ihre Benotung gemäß § 12. Der/die zweite Gutachter/in wird vom Prüfungsausschuss bestellt. Bei voneinander abweichender Benotung der beiden Gutachten entscheidet innerhalb von zwei Wochen der Prüfungsausschuss nach Anhörung beider Gutachter/innen abschließend, wobei das studentische Mitglied nur über eine beratende Stimme verfügt.

(7) Wird die Bachelorarbeit mit einer Note zwischen „sehr gut“ (1,0) und „ausreichend“ (4,0) bewertet, schließt sich das Konsultationsmodul an. Es besteht aus einem Kurzvortrag von 20 Minuten zum Thema der Bachelorarbeit und daran anschließendem Prüfungsgespräch von 40 Minuten. Prüfer sind die beiden Gutachter der Arbeit.

(8) Eine mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertete Bachelorarbeit kann einmal wiederholt werden.

### § 19 Abschluss des Bachelorstudiums

Der/die Student/in hat das Bachelorstudium erfolgreich abgeschlossen, sobald alle Leistungspunkte gemäß § 17 erbracht wurden. Die Graduierung gemäß § 13 erfolgt, sobald alle Leistungspunkte in allen Bereichen gemäß § 2 Abs. 2 bzw. 3 erbracht wurden.

## III. Masterstudium

### § 20 Ziel des Masterstudiums

(1) Die Absolventin/Der Absolvent erhält, basierend auf dem Bachelorexamen, differenzierte Kompetenzen zur Entwicklung einer professionsorientierten Lehrerrolle. Neben der fachlichen Vertiefung soll dabei die Vermittlungskompetenz entwickelt werden. Einblicke in Forschungsfelder der Physik und der Physikdidaktik werden insbesondere auch durch die Anfertigung der Masterarbeit gegeben. Der Masterabschluss qualifiziert für das Lehramt

(2) Im Ergänzungsstudium wird die Lehrbefähigung für die Sekundarstufe I/Primarstufe um eine Ausbildung für die Sekundarstufe II/Gymnasium ergänzt. Voraussetzung für die Aufnahme eines Ergänzungsstudiums ist das Vorliegen einer Lehrbefähigung für das betreffende Fach für die Sekundarstufe I und/oder Primarstufe.

### § 21 Zugangsvoraussetzungen

(1) Bewerbungen auf Zulassung zum Masterstudiengang sind schriftlich beim Prüfungsausschuss einzureichen, der die Einzelheiten des Bewerbungsverfahrens regelt und über die Zulassung der Bewerberinnen und Bewerber entscheidet.

(2) Voraussetzung für das Masterstudium für das Lehramt an der Universität Potsdam mit Physik als erstem oder zweitem Fach ist der erfolgreiche Abschluss eines Bachelorstudiums mit der gleichen Fächerkombination und für den gleichen schulischen Bildungsgang. In Ausnahmen kann auch der Abschluss eines anderen Bachelorstudiengangs (insbesondere eines Bachelorstudiums in Physik) für das Masterstudium im Lehramt Physik qualifizieren. In diesen Fällen entscheidet der Prüfungsausschuss über entsprechende zusätzliche Nachholauflagen.

(3) Ablehnungsbescheide werden den Bewerberinnen/Bewerbern vom Prüfungsausschuss schriftlich mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen mitgeteilt.

### § 22 Inhalt des Masterstudiums

(1) Das Masterstudium für das Lehramt an Gymnasien sowie für das erste Fach für das Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe an allgemein bildenden Schulen besteht aus den Modulen:

Masterstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)	SWS	LP
Theoretische Physik III (193)	4	6
Didaktik Physik III (194)	4	5
Fortgeschrittenen- praktikum (191)	4	6
Fortgeschrittene Phy- sik (191)	3	4
Wahlfach II (195)	3	4
<b>SWS</b>	<b>18</b>	
<b>LP</b>		<b>25</b>

(siehe Anlage 1).

(2) Die Masterarbeit wird beim Lehramt für Gymnasien mit 20, beim Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe an allgemein bildenden Schulen mit 15 Leistungspunkten bewertet.

### § 23 Masterarbeit

(1) Die Abschlussarbeit (Masterarbeit) wird im letzten Semester des Masterstudiums geschrieben. Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass der/die Kandidat/in in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus einem Fach, der Fachdidaktik oder der Erziehungswissenschaft selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.

(2) Die Masterarbeit kann von jedem Mitglied des Lehrkörpers Physik mit Lehrbefugnis betreut werden.

(3) Die Ausgabe des Themas erfolgt über die/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses durch das Prüfungsamt. Der Zeitpunkt der Ausgabe wird dort aktenkundig gemacht. Die Bearbeitungszeit für das Thema der Abschlussarbeit beträgt 4 Monate. Das Thema der Abschlussarbeit und der sich daraus ergebende notwendige Untersuchungsaufwand soll innerhalb der festgelegten Frist von vier Monaten zu übergeben sein. Die Frist beginnt mit dem Tage der Übergabe des Themas der Abschlussarbeit durch das Prüfungsamt. Die Arbeit gilt mit der Abgabe der Abschlussarbeit beim Prüfungsamt oder bei der



Poststelle der Universität vor Ablauf der viermonatigen Bearbeitungszeit als fristgerecht beendet.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(5) Versäumt der/die Kandidat/in die Abgabefrist schuldhaft, so gilt die Arbeit als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Liegt ein wichtiger Grund für das Versäumen der Frist vor, kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nach Rücksprache mit der/dem Betreuer/in eine Fristverlängerung bis zu einem Monat, im Krankheitsfall entsprechend der Dauer der Krankschreibung, gewähren.

(6) Die Abschlussarbeit wird in der Regel in deutscher Sprache angefertigt. In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Kandidaten und nach Anhörung der/des Betreuerin/Betreuers die Anfertigung der Abschlussarbeit auch in einer anderen Sprache zulassen. Ist die Arbeit in einer Fremdsprache verfasst, muss sie als Anhang eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten.

(7) Die Abschlussarbeit ist in gedruckter Form und gebunden in drei Exemplaren vorzulegen. Sie ist mit Seitenzahlen, einem Inhaltsverzeichnis und einem Verzeichnis der benutzten Quellen und Hilfsmittel zu versehen. Die Passagen der Arbeit, die fremden Werken wörtlich oder sinngemäß entnommen sind, müssen unter Angabe der Quellen gekennzeichnet sein. Die Arbeit soll in der Regel 60 Seiten DIN A 4 nicht überschreiten. Am Schluss der Arbeit hat die/der Kandidat/in zu versichern, dass sie/er sie selbstständig verfasst sowie keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt hat.

(8) Die Abschlussarbeit wird von zwei Gutachtern/Gutachterinnen innerhalb von zwei Monaten schriftlich begutachtet und gemäß § 12 bewertet. Ein Gutachten wird von dem/der Betreuer/in erstellt. Der/die zweite Gutachter/in wird vom Prüfungsausschuss bestellt. Bei voneinander abweichender Benotung der beiden Gutachten entscheidet innerhalb von zwei Wochen der Prüfungsausschuss nach Anhörung beider Gutachter/innen abschließend, wobei das studentische Mitglied nur über eine beratende Stimme verfügt.

(9) Eine mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertete Abschlussarbeit kann nur einmal wiederholt werden.

(10) Wird die Abschlussarbeit mit einer Note zwischen „sehr gut“ (1,0) und „ausreichend“ (4,0) bewertet, schießt sich die Disputation an. Die Disputation setzt sich aus einem 20-minütigen Vortrag und einer Befragung des/der Kandidat/en/in durch die beiden Gutachter/innen, die 40 Minuten nicht überschreiten soll, zusammen. Im Vortrag werden die wissenschaftliche Fragestellung der Abschlussarbeit, der methodische Lösungsansatz, die wichtigsten

Resultate der Arbeit und ihre Einordnung in den aktuellen Kenntnisstand erläutert. Die anschließende Befragung zur Arbeit und zum wissenschaftlichen Umfeld muss zeigen, dass der/die Kandidat/in sein Thema auf der Grundlage vertiefter Kenntnisse aus dem Masterstudium und der Fachliteratur bearbeitet hat. Die Disputation ist öffentlich. Der/die Kandidat/in kann aber beim Prüfungsausschuss einen schriftlichen Antrag auf eine nicht-öffentliche Prüfung stellen. Eine andere als die deutsche Sprache kann auf Antrag zugelassen werden, wenn Prüfungsausschuss und die beiden Gutachter dem zustimmen. Anschließend beraten die beiden Gutachter unter Ausschluss der Öffentlichkeit den Vortrag und die Befragung und erteilen eine Note für die Disputation. Eine mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertete Disputation kann nur einmal wiederholt werden.

(11) Die Gesamtnote für das Modul „Masterarbeit“ setzt sich zu 2/3 aus der Note für die Abschlussarbeit und zu 1/3 aus der Note für die Disputation zusammen.

## § 24 Abschluss des Masterstudiums

Der/die Student/in hat das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen, sobald alle Leistungspunkte gemäß § 22 erbracht wurden. Die Graduierung gemäß § 13 erfolgt, sobald alle Leistungspunkte in allen Bereichen gemäß § 2 Abs. 4 bzw. 5 erbracht wurden.

## IV. Übergangs- und Schlussbestimmungen

### § 25 Ungültigkeit der Graduierung

(1) Hat ein/e Kandidat/in in einem Leistungserfassungsprozess getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Studiausschuss im Benehmen mit dem Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät nachträglich die betroffenen Leistungspunkte entziehen oder deren Noten entsprechend berichtigen. Dies kann die Annullierung der Graduierung zur Folge haben.

(2) Waren die Voraussetzungen zur Teilnahme an einem Leistungserfassungsprozess nicht erfüllt, ohne dass der/die Kandidat/in täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch die Vergabe der Leistungspunkte beseitigt. Hat der/die Kandidat/in die Teilnahme vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss im Benehmen mit dem Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät über die Rücknahme des Zeugnisses.

(3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und ggf. ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Graduierungsurkunde einzuziehen, wenn die Graduierung auf Grund einer Täuschung zu Unrecht erfolgte.

(4) Die Bestimmungen über die Entziehung von akademischen Graden bleiben unberührt.

nahme des Studiums geltenden Rechtsvorschriften ablegen.

## § 26 Übergangsbestimmungen

Diese Ordnung gilt für alle Studierenden, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung im Lehramtsbachelor- oder -masterstudiengang Physik an der Universität Potsdam immatrikuliert werden. Die Fortgeltung der auf der Grundlage der Besonderen Prüfungsbestimmungen für die Zwischenprüfung im Lehramtsstudium des Faches Physik vom 21. März 1996 durchgeführten Prüfungen wird durch das In-Kraft-Treten dieser Ordnung nicht berührt. Wer sich bei In-Kraft-Treten dieser Ordnung im Lehramtsstudiengang Physik befindet, kann die Zwischenprüfung längstens bis zum 31. März 2007 nach den bei der Auf-

## § 27 In-Kraft-Treten und Außer-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.

(2) Mit Ablauf des Wintersemesters 2006/2007 treten für die Studierenden des Lehramtsstudienganges Physik die Besonderen Prüfungsbestimmungen für die Zwischenprüfung im Lehramtsstudium des Faches Physik an der Universität Potsdam vom 21. März 1996, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam (AmBek Nr. 12/96, S. 224), außer Kraft.

## Anlage I: Empfohlene Studienverlaufspläne

Sehr geehrte Studierende,

die Universität ist verpflichtet, das Lehrangebot so zu organisieren, dass Sie Ihr Studium innerhalb der Regelstudienzeit absolvieren können. Der Ihnen hier vorgelegte Studienverlaufplan gibt dazu eine Empfehlung ab, bezieht sich jedoch nur auf das jeweilige Fach. Es hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass sich Studienverlaufspläne in einem konkreten Studium kaum realisieren lassen, da die zeitlichen Rahmenbedingungen und Lehrveranstaltungsangebote, die durch das andere Fach und die Erziehungswissenschaft gesetzt werden, nicht vorab feststehen und daher in der Planung des jeweiligen Faches nicht berücksichtigt werden können. Im Übrigen können Sie selbstverständlich Ihr Studium auch individuell zusammenstellen, gehen damit aber erst recht das Risiko ein, die Regelstudienzeit eventuell zu überschreiten.

### Studienverlaufplan Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien 1. Fach

Bachelorstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	SWS	LP
Prinzipien der Physik I und II (181)	4V, 2Ü 8 LP	4V, 2Ü 8 LP					12	16
Gebiete der Physik I und II (381)			4V, 2Ü 8 LP	4V, 2Ü 8 LP			12	16
Physikalisches Praktikum (181 bzw. 481)		2P 2 LP		2P 2 LP	2P 2 LP		6	6
Mathemath. Methoden I und II (182)	2V, 2Ü 7 LP	2V, 2Ü 5 LP					8	12
Methodenpraktikum (581)					3P 4 LP		3	4
Theoretische Physik I (383)			3V, 1Ü 6 LP				4	6
Theoretische Physik II (483)				3V, 1Ü 6 LP			4	6
Berufsfeldbezogenes Fachmodul (588)					3V/S/P 5 LP		3	5
Wahlfach I (585)					2V, 1Ü 4 LP	2V, 1Ü 4 LP	6	8
Didaktik der Physik I (384)			2V/S 3 LP	2P 2 LP			4	5
Didaktik der Physik II (684)						1S, 1Ü 3 LP	2	3
Konsultation (687)						2 LP		2
Bachelorarbeit (686)						6 LP		6
<b>SWS</b>	10	12	12	14	11	5	64	
<b>LP</b>	15	15	17	18	15	15		95

<b>Masterstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
Theoretische Physik III (193)	3V, 1Ü 6 LP				4	6
Didaktik Physik III (194)	2P 2 LP	2S 3 LP			4	5
Fortgeschrittenenpraktikum (191)		2P 3 LP	2P 3 LP		4	6
Fortgeschrittene Physik (191)			2V, 1Ü 4 LP		3	4
Wahlfach II (195)	2V, 1Ü 4 LP				3	4
SWS	9	4	5		18	
LP	12	6	7			25
				Master- arbeit		20

**Studienverlaufsplan Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien 2. Fach, sowie Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe 2. Fach**

<b>Bachelorstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
Prinzipien der Physik I und II (181)	4V, 2Ü 8 LP	4V, 2Ü 8 LP					12	1 6
Moderne Themen der Physik (382)			2V, 1Ü 4 LP	2V, 1Ü 4 LP			6	8
Physikalisches Praktikum (181 bzw. 481)		2P 2 LP		2P 2 LP	2P 2 LP)		6	6
Mathemat. Methoden I und II (182)	2V, 2Ü 7 LP	2V, 2Ü 5 LP					8	1 2
Theoretische Physik I (383)			3V, 1Ü 6 LP				4	6
Theoretische Physik II (483)				3V, 1Ü 6 LP			4	6
Berufsfeldbezogenes Fachmodul (588)					3V/S/P 5 LP		3	5
Wahlfach I (585)					2V, 1Ü 3 LP		3	3
Didaktik der Physik I (384)			2V/S 3 LP	2P 2 LP			4	5
Didaktik der Physik II (684)						1S, 1Ü 3 LP	2	3
SWS	10	12	9	11	8	2	52	
LP	15	15	13	14	10	3		70

**Nur für Studiengang Lehramt Physik an Gymnasien, 2. Fach:**

<b>Masterstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
Theoretische Physik III (193)	3V, 1Ü 6 LP				4	6
Didaktik Physik III (194)	2P 2 LP	2S 3 LP			4	5
Fortgeschrittenenpraktikum(191)		2P 3 LP	2P 3 LP		4	6
Fortgeschrittene Physik (191)			2V, 1Ü 4 LP		3	4
Wahlfach II (195)	2V, 1Ü 4 LP				3	4
<b>SWS</b>	9	4	5		18	
<b>LP</b>	12	6	7			25

**Studienverlaufsplan Studiengang Lehramt Physik für die Sekundarstufe I und die Primarstufe 1. Fach**

<b>Bachelorstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>
Prinzipien der Physik I und II (181)	4V, 2Ü 8 LP	4V, 2Ü 8 LP					12	16
Moderne Themen der Physik (382)			2V, 1Ü 4 LP	2V, 1Ü 4 LP			6	8
Physikalisches Praktikum (181 bzw. 481)		2P 2 LP		2P 2 LP	2P 2 LP		6	6
Mathemath. Methoden I und II (182)	2V, 2Ü 7 LP	2V, 2Ü 5 LP					8	12
Theoretische Physik I (383)			3V, 1Ü 6 LP				4	6
Theoretische Physik II (483)				3V, 1Ü 6 LP			4	6
Didaktik der Physik I (384)			2V/S 3 LP	2P 2 LP			4	5
Didaktik der Physik II (684)						1S, 1Ü 3 LP	2	3
Berufsfeldbezogenes Fachmodul (588)					3V/S/P 5 LP		3	5
Konsultation (687)						2 LP		2
Bachelorarbeit (686)						6 LP		6
<b>SWS</b>	10	12	9	11	5	2	49	
<b>LP</b>	15	15	13	14	7	11		<b>75</b>

Masterstudium Lehrveranstaltung (Modulnummer)	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	SWS	LP
Theoretische Physik III (193)	3V, 1Ü 6 LP			4	6
Didaktik Physik III (194)	2P 2 LP	2S 3 LP		4	5
Fortgeschrittenenpraktikum (191)	2P 2 LP	2P 3 LP		4	5
Fortgeschrittene Physik (191)		2V, 1Ü 4 LP		3	4
SWS	8	7		15	
LP	10	10			20
			Master- arbeit		15

LP = Leistungspunkte SWS = Semesterwochenstunden

## Anlage 2: Module

### a) Verzeichnis

#### Bachelorstudiengänge

Name des Moduls /Nr.	Zugehörige Lehrveranstaltung	Prüfungsleistung	Leistungs- pkt.	Summe LP
Prinzipien der Physik 181	Vorlesung Prinzipien der Physik I (4 SWS)	Klausur	8 LP	18 LP
	Übungen zu Prinzipien der Physik I (2 SWS)			
	Vorlesung Prinzipien der Physik II (4 SWS)	Klausur	8 LP	
	Übungen zu Prinzipien der Physik II (2 SWS)			
Physikalisches Praktikum (2 SWS)	Laborübungen	2 LP		
Mathematische Methoden der Physik 182	Vorlesung Mathematische Methoden I (2 SWS)	Klausur	7 LP	12 LP
	Übungen zu Mathematische Methoden I (2 SWS)			
	Vorlesung Mathematische Methoden II (2 SWS)	Klausur	5 LP	
	Übungen zu Mathematische Methoden II (2 SWS)			
Ausgewählte Ge- biete der Physik <sup>1)</sup> 381	Vorlesung Gebiete der Physik I (4 SWS)	Klausur	8 LP	16 LP
	Übungen zu Gebieten der Physik I (2 SWS)			
	Vorlesung Gebiete der Physik II (4 SWS)	Klausur	8 LP	
	Übungen zu Gebieten der Physik II (2 SWS)			
Moderne Themen der Physik <sup>2), 3)</sup> 382	Vorlesung Moderne Themen der Physik I (2 SWS)	Klausur	8 LP	16 LP
	Übungen zu Moderne Themen der Physik I (1 SWS)			
	Vorlesung Moderne Themen der Physik II (2 SWS)	Klausur	8 LP	
	Übungen zu Moderne Themen der Physik II (1 SWS)			
Theoretische Phy- sik I 383	Vorlesung Mechanik und Quantenmechanik (3 SWS)	Klausur	6 LP	6 LP
	Übungen zu Mechanik und Quantenmechanik (1 SWS)			

Didaktik der Physik I 384	Vorlesung Einführung in die Didaktik der Physik (2 SWS)	Klausur	3 LP	5 LP
	Praktikum Schulexperimente I (2 SWS)	Laborübungen	2LP	
Physikal. Praktikum 481	Physikalisches Praktikum (4 SWS)	Laborübungen	4 LP	4 LP
Theoretische Physik II 483	Vorlesung Elektrodynamik und Relativitätstheorie (3 SWS)	Klausur	6 LP	6 LP
	Übungen zu Elektrodynamik und Relativitätstheorie (1 SWS)			
Methodenpraktikum <sup>1)</sup> 581	Methodenpraktikum	Laborübungen	3 LP	3 LP
Wahlfach I <sup>1), 2)</sup> 585	Veranstaltungen aus dem Lehrveranstaltungsangebot der Physik (6 SWS <sup>1)</sup> bzw. 2 SWS <sup>2)</sup> )	nach Vorgaben durch Veranstalter	8 LP <sup>1)</sup> bzw. 3 LP <sup>2)</sup>	8 LP bzw. 3 LP
Berufsfeldbezogenes Fachmodul 588	Variante 1: Didaktik der Naturwissenschaften (3 SWS)	Kolloquium	5 LP	5 LP
	Variante 2: Computational Physics (3 SWS)	Laborübungen	5 LP	
	Variante 3: Physikalisches Wahlfach (3 SWS)	Klausur	5 LP	
Didaktik der Physik II 684	Schulpraktische Übungen (1 SWS)	Praktische Übungen (Unterricht)	2 LP	3 LP
	Auswertungsseminar für SPÜ (1 SWS)	Kolloquium	1 LP	
Bachelorarbeit <sup>1), 3)</sup> 686	Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	6 LP	6 LP
Mündliche Präsentation zur Bachelorarbeit <sup>1), 3)</sup> 687	Bachelorarbeit	Referat und Befragung	2 LP	2 LP

<sup>1)</sup> für Lehramt an Gymnasien mit Physik als 1. Fach

<sup>2)</sup> für Lehramt an Gymnasien mit Physik als 2. Fach und Lehramt für Sekundarstufe I und die Primarstufe mit Physik als 2. Fach

<sup>3)</sup> für Lehramt für Sekundarstufe I und die Primarstufe mit Physik als 1. Fach

### Masterstudiengänge

Name des Moduls / Nr.	Zugehörige Lehrveranstaltung	Prüfungsleistung	Leistungspkt.	Summe LP
Fortgeschrittene Physik 191	Fortgeschrittenenpraktikum ( 4 SWS)	Laborübungen	6 LP	10 LP
	Vorlesungen aus dem Lehrveranstaltungsangebot der Physik (2 SWS)	Klausur	4 LP	
	Übungen zur Vorlesung aus dem Lehrveranstaltungsangebot der Physik (1 SWS)			
Theoretische Physik III 193	Vorlesung Quantenmechanik und statistische Physik (3 SWS)	Klausur	6 LP	6 LP
	Übungen zur Quantenmechanik und statistische Physik (1 SWS)			
Didaktik der Physik III 194	Praktikum Schulexperimente II (2 SWS)	Laborübungen	2 LP	5 LP
	Hauptseminar (2 SWS)	Referat	3 LP	
Wahlfach II <sup>1)</sup> 195	Veranstaltungen aus dem Lehrveranstaltungsangebot der Physik (3 SWS)	Klausur	4 LP	4 LP
Masterarbeit <sup>1)</sup> 398	Masterarbeit	Masterarbeit	20 LP	20 LP
	Disputation	Referat und Befragung		

<sup>1)</sup> für Lehramt an Gymnasien; Masterarbeit im Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe: 15 LP

## b) Beschreibung

### Bachelorstudiengang

<b>Modulnummer und Titel</b> 181    Prinzipien der Physik
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 18 LP    (16 LP V/Ü, 2 LP P)
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 14 SWS (8V, 4Ü, 2P)
<b>Veranstaltungstyp</b> Vorlesung mit begleitender Übung, Selbststudium, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Umfassende Kenntnisse der Mathematik und der Physik der gymnasialen Oberstufe, nach Möglichkeit auf dem Niveau von Leistungskursen.
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt die Prinzipien und die Grundbegriffe der Physik. Stichworte zum Inhalt der Vorlesung: Newtonsche Mechanik, spezielle Relativität, Elektrostatik und Magnetismus, Elektrodynamik, Teilchen-Welle-Dualismus, Einführung in die Quantenphysik, Thermodynamik auf der Grundlage der statistischen Mechanik. Das Praktikum dient der experimentellen Auseinandersetzung mit physikalischen Sachverhalten. Es beinhaltet eine Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Messdaten, die Vermittlung von Grundkenntnissen der Bewertung von Messunsicherheiten und 8 Laborübungen.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Die Grundbegriffe der Physik und die grundlegenden Methoden des experimentellen Arbeitens werden aktiv beherrscht. Insbesondere denken die Studierenden selbständig über physikalische Fragen nach und können dabei die wesentlichen Prinzipien der Physik zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen einsetzen. Die Leistungskontrolle erfolgt in den begleitenden Übungen, in Hausarbeiten und in zwei Semesterklausuren. Weiterhin muss die erfolgreiche Durchführung und schriftliche Auswertung von 8 Praktikumsexperimenten nachgewiesen werden.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreiben für die Übungsgruppen und für das Praktikum. 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b> Halliday-Resnick-Walker: „Physik“; D. Meschede: „Gerthsen Physik“; T.A. Moore: „Six Ideas That Shaped Physics“; D. Geschke: „Physikalisches Praktikum“
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester und Sommersemester mit Beginn im Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b> Modul 381: Ausgewählte Gebiete der Physik Modul 382: Moderne Themen der Physik Modul 383: Theoretische Physik für das Lehramt I
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b> Modul 182: Mathematische Methoden der Physik

<b>Modulnummer und Titel</b> 182 Mathematische Methoden der Physik
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 12 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 8 SWS (4V, 4Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung mit begleitender Übung; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Schulkenntnisse der Mathematik aus der gymnasialen Oberstufe
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt die Grundkenntnisse der Mengenlehre, der reellen und komplexen Arithmetik, der linearen Algebra und der Analysis.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der/die Studierende macht sich mit grundlegenden Begriffen und Methoden der Mathematik für die Beschreibung physikalischer Sachverhalte vertraut. Er/sie beherrscht die Methoden der lokalen und globalen Analysis und kann mathematische Ausdrücke physikalisch interpretieren. Leistungspunkte werden in den begleitenden Übungen und in 2 Klausuren erworben.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreiben in Übungsgruppen, 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b> Siegfried Grossmann: „Mathematischer Einführungskurs für die Physik“
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester (Teil I), Sommersemester (Teil II)
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>



<b>Modulnummer und Titel</b> 381 Ausgewählte Gebiete der Physik
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 16 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 12 SWS (8V, 4Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung mit begleitender Übung; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Abschluss der Module 181: Prinzipien der Physik und 182: Mathematische Methoden
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt detaillierte Grundkenntnisse zu ausgewählten Gebieten der Physik. Stichworte zum Inhalt der Vorlesungen: Schwingungen und Wellen, Akustik, Mechanik von Vielteilchensystemen, Fluidodynamik, Phasen und Gleichgewichte, Festkörper und ihre phänomenologischen Eigenschaften, Elektromagnetismus von Materiesystemen, geometrische und Gaußstrahloptik, lineare Wechselwirkung von Licht mit Materie, Quantenoptik, grundlegende Prinzipien der Atom- und Molekülphysik, Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Er/sie ist in der Lage, Vielteilchen- und Materiesysteme, deren mechanische, elektrische, optische und thermische Eigenschaften zu beschreiben. Er/sie verfügt weiterhin über ein Grundlagenwissen über den Aufbau der Materie. Die Leistungskontrolle erfolgt in den begleitenden Übungen, in Hausarbeiten und in zwei Semesterklausuren.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreiben für die Übungsgruppen, 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b> Halliday-Resnick-Walker: „Physik“; D. Meschede: „Gerthsen Physik“; T.A. Moore: „Six Ideas That Shaped Physics“
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester und Sommersemester mit Beginn im Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b> Modul 481: Physikalisches Praktikum Modul 585: Wahlfach
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 382 Moderne Themen der Physik
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 8 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 6 SWS (4V, 2Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung mit begleitender Übung; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Abschluss der Module 181: Prinzipien der Physik, und 182: Mathematische Methoden
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt detaillierte Grundkenntnisse zu modernen Gebieten der Physik. Stichworte zum Inhalt der Vorlesungen: Schwingungen und Wellen, Mechanik von Vielteilchensystemen, Fluidodynamik und Chaos, Eigenschaften von Festkörpern und ihre Anwendungen, Gaußstrahl-optik, Wechselwirkung von Licht mit Materie, Quantenoptik, grundlegenden Prinzipien der Atom- und Molekülphysik, Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Er/sie verfügt über die Fähigkeiten, die Ursache natürlicher Phänomene und die Funktionsweise moderner technischer Geräte und Instrumente zu verstehen und zu erklären. Die Leistungskontrolle erfolgt in den begleitenden Übungen, in Hausarbeiten und in einer Semesterklausur.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreiben für die Übungsgruppen, 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b> Halliday-Resnick-Walker: „Physik“; D. Meschede: „Gerthsen Physik“
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester und Sommersemester mit Beginn im Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b> Modul 481: Physikalisches Praktikum

<b>Modulnummer und Titel</b> 383 Theoretische Physik für das Lehramt I – Klassische Mechanik und Quantenmechanik
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 6 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 4 SWS (3V,1Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung mit begleitender Übung; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Elementare Kenntnisse der komplexen Arithmetik, der Differential- und Integralrechnung einer reellen Veränderlichen, der gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, wie sie etwa in Modul 182 vermittelt werden.
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt Grundlagen der klassischen Mechanik und gibt eine Einführung in die Grundlagen der Quantenphysik auf dem Niveau der Lehrbücher von Nolting bzw. Haake. Stichworte zum Inhalt: klassische Mechanik: Bewegung in einer Dimension, Potential, kleine Schwingungen, Bewegung in 3 Dimensionen, Kepler Problem, Bewegung in Nichtinertialsystemen, Lagrange- und Hamiltonformalismus, Noethe-Theorem und Erhaltungssätze; Quantenphysik: Grundlegende Experimente zur Quantenphysik, Schrödingergleichung, eindimensionale Potentialprobleme (gebunden Zustände, Tunneln)
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der/die Studierende ist mit grundlegenden Konzepten und Herangehensweisen der Theoretischen Physik am Beispiel der Mechanik und Quantenmechanik vertraut. Er/sie kann in diesem Begriffssystem kommunizieren und grundlegende Aufgaben lösen. Die Leistungskontrolle erfolgt in den begleitenden Übungen und in einer Abschlussklausur.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b> W. Nolting; „Grundkurs Theoretische Physik“ Bd. 1,2 & Bd. 5; F. Haake: „Einführung in die Theoretische Physik“; <a href="http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/haake_dir/haake.html">http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/haake_dir/haake.html</a>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b> Module 483: Theoretische Physik für das Lehramt II
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 384 Didaktik der Physik I
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 4 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 4 SWS (1 V, 1 S, 2 P)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung; Übung; Seminar; Praktikum; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Modul 181: Prinzipien der Physik Kurs I-II oder vergleichbare Veranstaltungen
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt die Grundlagen der Wissenschaftsdisziplin Didaktik der Physik. In der Vorlesung wird ein Überblick über nationale und internationale Ansätze vermittelt: Legitimations- und Zielfragen, Methoden und Medien, didaktische Konzeptionen, Evaluation und empirische Methoden und Ausblicke in Schulpraxis, Nachbarfächer sowie Pädagogik und Psychologie. In den begleitenden Seminaren und Übungen soll eine exemplarische, literaturbasierte Vertiefung erfolgen. Im Praktikum üben die Teilnehmer mit Schulgeräten projektorientiert kleinere Unterrichtssequenzen der Sekundarstufe I ein. Sie verknüpfen das „Praktikum Schulexperimente“ mit dem Fachstudium Physik und der Vorlesung „Didaktik der Physik“
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der Physikdidaktik erhalten. Sie sollen ferner experimentelle Fähigkeiten für den Unterricht in der Sekundarstufe I erwerben. Die aktive Beteiligung an Übung, Seminar und Praktikum wird vom Dozenten anhand von mindestens zwei begleitenden Kolloquien eingeschätzt. In einer Klausur werden Grundlagenkenntnisse exemplarisch überprüft.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreibung am Beginn des Semesters, 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und Wiss. Mitarbeiter der Physikdidaktik
<b>Literaturempfehlung</b> Kircher/Girwidz/Häussler: „Physikdidaktik“ <a href="http://www.uni-potsdam.de/u/physik/didaktik/homepage/mik1.htm">http://www.uni-potsdam.de/u/physik/didaktik/homepage/mik1.htm</a>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester/Sommersemester, beginnend im Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b> Modul 684: Didaktik der Physik II
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 481 Physikalisches Praktikum
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 4 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 4 SWS
<b>Veranstaltungstyp</b> Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> 181 Prinzipien der Physik I und II
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Praktikum dient der experimentellen Auseinandersetzung mit physikalischen Sachverhalten. Es beinhaltet 16 Laborübungen.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Ziel ist die Beherrschung grundlegender Methoden des experimentellen Arbeitens. Die Leistungspunkte werden bei erfolgreicher Durchführung und Auswertung aller 16 Experimente vergeben.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreiben jeweils zu Beginn des 4. und des 5. Semesters. 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Wiss. Mitarbeiter des Instituts für Physik
<b>Literaturempfehlung</b> Geschke, D.: „Physikalisches Praktikum“
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> 4. (Sommer-) und 5. (Winter-) Semester, beginnend mit Sommersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b> Modul 381: Ausgewählte Gebiete der Physik oder Modul 382: Moderne Themen der Physik

<b>Modulnummer und Titel</b>
483 Theoretische Physik für das Lehramt II – Elektrodynamik und Relativitätstheorie
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b>
6 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b>
4 SWS (3V, 1Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b>
Vorlesung mit begleitender Übung; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>
Modul 383: Theoretische Physik I oder vergleichbare Veranstaltungen; elementare Kenntnisse der Vektoranalysis und linearen Algebra, wie sie etwa in Modul 182 vermittelt werden
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b>
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Elektrodynamik und der Relativitätstheorie auf dem Niveau der Lehrbücher von Nolting bzw. Haake. Stichworte zum Inhalt: Elektrodynamik: Elektrostatik, Multipolentwicklung, Randwertprobleme, Magnetostatik, Maxwellsche Gleichungen, elektromagnetische Potentiale, Felder in Materie, elektromagnetische Wellen, Strahlungsfelder; Gravitationsfeld, Relativitätstheorie: Lorentz-Transformation, Minkovski-Raum, 4-er Formulierung der Elektrodynamik, Äquivalenzprinzip, Bewegung schneller Teilchen im Gravitationsfeld
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b>
Der/die Studierende kennt die Konzepte der Elektrodynamik (Punktladung, Feld) und ist mit ihrem axiomatischen Aufbau (Maxwellsche Gleichungen) vertraut. Er/sie erlernt das deduktive Herangehen und die Interpretation der Ergebnisse. Das Lösen grundlegender Aufgabe wird erlernt, die Verbindung zu wichtigen Anwendungen der Elektrotechnik werden hergestellt. Die Leistungskontrolle erfolgt in den begleitenden Übungen und in einer Abschlussklausur.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b>
40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b>
Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b>
W. Nolting; Grundkurs Theoretische Physik: Bd 3; F. Haake „Einführung in die Theoretische Physik“; <a href="http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/haake_dir/haake.html">http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/haake_dir/haake.html</a>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b>
Sommersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
Modul 583: Theoretische Physik für das Lehramt III
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 581 Methodenpraktikum
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 3 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 3 SWS (3P)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Modul 181: Prinzipien der Physik I und II
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul besteht aus einem Elektronikpraktikum und einem Computerpraktikum. Im Elektronikpraktikum wird vorwiegend die Wirkungsweise digitaler Schaltungen untersucht.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der/die Studierende ist mit dem Aufbau und der Wirkungsweise elektronischer Schaltungen vertraut. Er kann Defekte analysieren und gegebenenfalls eigenständig beheben. Er/sie ist mit dem Aufbau von Computern und der Architektur von Computernetzwerken vertraut. Er/sie beherrscht die üblichen Programme zur Modellierung physikalischer Sachverhalte und die Methoden ihrer medialen Aufbereitung.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 585 Wahlfach I
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 8 LP (bei Physik als 2. Fach: 3 LP)
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 6 SWS (4 V, 2 Ü), verteilt über 2 Semester (bei Physik als 2. Fach: 2 SWS)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> In der Regel: Vorlesung mit begleitender Übung
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Module der ersten vier Fachsemester
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Der Student oder die Studentin wählt Veranstaltungen aus einem der angebotenen physikalischen Wahlfächer. Zur Zeit sind dies: Astrophysik (einschließlich Gravitationsphysik); Festkörperphysik (Soft Matter Physics); Klimaphysik; Nichtlineare Dynamik und komplexe Systeme; Photonik; Quantenoptik. Der Student oder die Studentin gewinnt einen ersten Überblick über das gewählte Wahlfach. Ist Physik das erste Fach, werden die Kenntnisse durch eine weitere Vorlesung verbreitert und durch Übungen vertieft. Dadurch erwirbt die Studentin/ der Student die fachlichen Grundlagen, die zur späteren Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Bachelorarbeit) notwendig sind.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der Student / die Studentin soll in der Lage sein, wissenschaftliche Fragestellungen des Wahlfaches selbständig zu durchdenken und auch anspruchsvolle Übungsaufgaben zu lösen. Leistungspunkte werden nach von der veranstaltenden Lehrkraft zu definierenden Kriterien erworben. In der Regel geschieht dies durch Lösen der Übungsaufgaben, Klausuren, Referate oder Testatgespräche.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> nach Maßgabe der jeweiligen Veranstalter
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b> nach Maßgabe der jeweiligen Veranstalter
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> in der Regel: Wintersemester (Teil I), Sommersemester (Teil II)
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>



<b>Modulnummer und Titel</b> 588/1 Berufsfeldbezogenes Fachmodul, Variante 1 „Didaktik der Naturwissenschaften (Science Education)“
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 5 Leistungspunkte
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 3 SWS (2 V; 1 Ü/S)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung; Übung / Seminar; Selbststudium/Literaturarbeit
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Erfolgreicher Abschluss von 2 Jahren Studium des LA eines naturwissenschaftlichen Faches
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt einen Einblick und exemplarische Vertiefungen in die Komplexdisziplin Naturwissenschafts- didaktik unter besonderer Berücksichtigung empirischer Lehr-Lernforschung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturwissenschaftliches Lernen planen und evaluieren</li> <li>- Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht</li> <li>- Modellbildung und Theorieentwicklung im naturwissenschaftlichen Unterricht</li> <li>- Theorien des naturwissenschaftlichen Lernens</li> <li>- Kognitionspsychologische Grundlagen des naturwissenschaftlichen Lernens</li> <li>- Interesse und Motivation in naturwissenschaftliche Unterricht</li> <li>- Problemlösen im naturwissenschaftliche Unterricht</li> <li>- Lehren und Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht mit Neuen Medien</li> <li>- Methoden und Ergebnisse empirischer Lehr-Lernforschung zum naturw. Unterricht</li> <li>- Wissenschaftstheoretische und –historische Aspekte naturwissenschaftlichen Lernens</li> <li>- Konzepte zum integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht</li> <li>- Rahmenbedingungen des NWU: Standards, Kompetenzen, Lehrpläne, Lehrbücher</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Die Studierenden sollen einen einführenden Überblick in naturwissenschaftlichen Nachbarfächer, in integrierende Unterrichtskonzepte und die pädagogischen und psychologischen Grundlagen der Lehrtätigkeit erhalten, der Vertie- fungen vorbereitet und motiviert. Seminarbeitrag / Kolloquium (in Gruppen)
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> nach Maßgabe der jeweiligen Veranstalter
<b>Veranstalter</b> Professoren der Fachdidaktiken: Physik, Chemie, Biologie und Geografie; der Pädagogik und der Psychologie
<b>Literaturempfehlung</b>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester jährlich
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b> Module zur Fachdidaktik naturwissenschaftlicher Fächer
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b> Module zur Fachdidaktik naturwissenschaftlicher Fächer

<b>Modulnummer und Titel</b> 588/2 Berufsfeldbezogenes Fachmodul, Variante 2 „Computational Physics“
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 5 Leistungspunkte
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 3 SWS (2 V; 1 Ü/S)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Computer-Praktikum
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Modul 182: Mathematische Methoden der Physik I und II
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Im Praktikum werden die Grundlagen von Anwendungen von numerischen Methoden in der Physik vermittelt und deren Realisierung in „Mathematica“ und C++ geübt.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Ziel ist das Erlernen grundlegender numerischer Methoden, deren Anwendung auf physikalische Probleme und praktischer Implementierung in modernen Programmiersprachen. Die Leistungspunkte werden bei erfolgreicher Durchführung von Aufgaben vergeben.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreiben zu Beginn des 3. oder 5. Semesters, 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Wiss. Mitarbeiter des Instituts für Physik
<b>Literaturempfehlung</b> S. Wolfram „The Mathematica book“
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b> Modul 585: Theoretisches Wahlpflichtfach I

<b>Modulnummer und Titel</b> 588/3 Berufsfeldbezogenes Fachmodul, Variante 3 „Physikalisches Wahlfach“
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 5 Leistungspunkte
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 3 SWS (2 V; 1 Ü/S)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> In der Regel: Vorlesung mit begleitender Übung
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Modul 585 in dem gleichen Wahlfach
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Der Student oder die Studentin wählt eine weiterführende Veranstaltung aus einem der angebotenen physikalischen Wahlfächer. Zur Zeit sind dies: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Astrophysik (einschließlich Gravitationsphysik)</li> <li>- Festkörperphysik (Soft Matter Physics)</li> <li>- Klimaphysik</li> <li>- Nichtlineare Dynamik</li> <li>- Photonik</li> <li>- Quantenoptik</li> </ul> Die Lehrveranstaltung bietet einen vertiefenden Einblick in ein Teilgebiet des Wahlfachs.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der Student oder die Studentin vertieft den Einblick in das gewählte Wahlfach. Dabei lernt er/sie, wissenschaftliche Fragestellungen selbständig zu durchdenken und auch anspruchsvolle Übungsaufgaben zu lösen. Am Beispiel eines forschungsnahen Teilgebietes werden die Arbeits- und Denkweisen eingeübt, die ein moderner naturwissenschaftlichen Unterricht vermitteln soll. Leistungspunkte werden nach von der veranstaltenden Lehrkraft zu definierenden Kriterien erworben. In der Regel geschieht dies durch Lösen der Übungsaufgaben, Klausuren, Referate oder Testatgespräche.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> nach Maßgabe der jeweiligen Veranstalter
<b>Veranstalter</b> Professoren und Mitarbeiter des Instituts für Physik
<b>Literaturempfehlung</b> nach Maßgabe der jeweiligen Veranstalter
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> jedes Semester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 684 Didaktik der Physik II
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 2 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 2 SWS (1 S, 1 Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Seminar; Schulpraktikum; Übung; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Modul 384: Didaktik der Physik I
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt differenzierte Kenntnisse der Wissenschaftsdisziplin Didaktik der Physik aus unterrichtspraktischer Sicht. Die Übung findet als „schulpraktische Übung“ in der Schulpraxis statt. Jeder Studierende hält auf der Grundlage eines selbsterarbeiteten Planungsentwurfs eine Physikschulstunde. Die anderen Teilnehmer der Gruppe hospitieren. Der Unterricht wird videografiert und im Detail nach bestimmten Kriterien im Seminar analysiert.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Die Studierenden sollen weiterführende Kenntnisse der Physikdidaktik erhalten, indem sie Schulstunden vorbereiten, durchführen und evaluieren. Der Seminarerfolg wird durch ein mündliches Kolloquium nachgewiesen. Die Unterrichtsstunden werden bewertet. Dazu werden Planungsentwürfe vorgelegt.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreibung am Beginn des Semesters, 40 Teilnehmer (mehrere Gruppen)
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physikdidaktik
<b>Literaturempfehlung</b> <a href="http://www.uni-potsdam.de/u/physik/didaktik/homepage/mik1.htm">http://www.uni-potsdam.de/u/physik/didaktik/homepage/mik1.htm</a>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Sommersemester jährlich
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 686 Bachelorarbeit
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 6 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> ca. 180 Zeitstunden (6 Wochen)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Bachelorarbeit
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Abschluss aller sonstigen Module (außer Wahlfach und Konsultation) des Bachelorstudiums
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Der/die Student/in bearbeitet eine von einem Betreuer gestellte physikalische / fachdidaktische Thema unter Anleitung innerhalb einer vorgegebenen Frist von 6 Wochen und fasst die Ergebnisse seiner Arbeiten sachgerecht in Form einer Bachelorarbeit zusammen.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Er/sie kann eine eng umschriebene physikalische oder fachdidaktische Fragestellung unter Anleitung durch einen Betreuer bearbeiten. Er/sie arbeitet sich dazu unter Berücksichtigung der physikalischen/fachdidaktischen Literatur in die Thematik ein und wählt dabei die zur Bearbeitung der Fragestellung notwendigen experimentellen und theoretischen Methoden aus. Er/sie kann die Ergebnisse seiner experimentellen/theoretischen/fachdidaktischen Arbeiten kritisch beurteilen und schriftlich darstellen. Die Bachelorarbeit wird durch zwei Gutachter bewertet.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit durch den Betreuer
<b>Veranstalter</b> Die Mitglieder des Lehrkörpers mit Lehrbefugnis des Instituts für Physik.
<b>Literaturempfehlung</b>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Abschließendes 6. Semester des Bachelorstudiums
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b> Modul 687: Konsultation
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b> Modul 585: Wahlfach

<b>Modulnummer und Titel</b> 687 Mündliche Präsentation zur Bachelorarbeit
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 2 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b>
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Präsentation der Ergebnisse der Bachelorarbeit in einem Kurzvortrag von 20 Minuten und eine anschließende Befragung von 40 Minuten mit den beiden Gutachtern der Bachelorarbeit
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Vorliegen aller sonstigen für den Studiengang geforderten Leistungspunkte, sowie Bewertung der Bachelorarbeit mit mindestens "ausreichend" (4.0)
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Der Student oder die Studentin legt in einem Kurzvortrag den Inhalt der Bachelorarbeit dar. Anschließend beantwortet er/sie Fragen zum Gegenstand der Arbeit sowie deren wissenschaftlichem Umfeld.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der Student/die Studentin kann eine wissenschaftliche Arbeit korrekt und verständlich vortragen. Er/sie stellt durch das Referat und die Befragung unter Beweis, dass er/sie - die physikalischen Prinzipien erkennt, die ein Phänomen, einen Vorgang oder eine Begebenheit bestimmen; - über ein breites und detailliertes physikalisches Basiswissen verfügt und die grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der Physik beherrscht; - in der Lage ist, physikalische Modelle zu bilden, begrifflich zu analysieren und gegebenenfalls experimentell zu realisieren; - über fachdidaktische Fähigkeiten verfügt, die Ursache natürlicher Phänomene und die Funktionsweise technischer Geräte und Instrumente allgemein verständlich zu erklären; - die kulturelle und philosophische Dimension von Physik vermitteln kann.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einzel nach Vereinbarung
<b>Veranstalter</b> die beiden Gutachter der Bachelorarbeit
<b>Literaturempfehlung</b>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> nach Vereinbarung
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b> Die mündliche Präsentation zur Bachelorarbeit folgt spätestens 6 Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit. Sie kann bei Nichtbestehen zweimal innerhalb von jeweils 4 Wochen wiederholt werden.
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b> Diese Modul bildet den Abschluss des Bachelorstudiengangs.

## Masterstudiengang

<b>Modulnummer und Titel</b> 191 Fortgeschrittene Physik
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 10 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 7 SWS (2V, 1Ü, 4P)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung mit begleitender Übung, Selbststudium, Laborübungen mit begleitendem Seminar
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt detaillierte Kenntnisse in einem ausgewählten Gebiet der Physik. Es baut dabei auf das breite im Bachelorstudium erworbene experimentelle und theoretische Basiswissen auf. Die zweistündige Vorlesung mit begleitender Übung muss aus dem Lehrveranstaltungsangebot der fortgeschrittenen Physik gewählt werden. Im Fortgeschrittenenpraktikum werden experimentelle Methoden zur Untersuchung von Fragestellungen der modernen Physik eingesetzt.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der Student/die Studentin verfügt über die Fähigkeiten, Fragestellungen der modernen Physik mit Hilfe physikalischer Modelle differenziert zu beschreiben. Weiterhin besitzt er/sie detaillierte Kenntnisse über moderne experimentelle Methoden und kann diese selbstständig zur Untersuchung physikalischer Phänomene und Sachverhalte einsetzen. Die Leistungskontrolle erfolgt in den begleitenden Übungen, in Hausarbeiten und in einer Semesterklausur. Weiterhin muss die erfolgreiche Durchführung und schriftliche Auswertung von 4 bzw. 6 Praktikumsexperimenten nachgewiesen werden. Dazu kommt ein Referat zu einem der Experimente.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreiben für die Übungsgruppen zu Beginn des 2. Semesters des Masterstudiums, Einschreibung für die Praktika zu Beginn jedes Semesters. 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter des Instituts für Physik
<b>Literaturempfehlung</b> Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Veranstaltungen gegeben.
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester und Sommersemester, beginnend im Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 193 Theoretische Physik für das Lehramt III – Quantenmechanik und Statistische Physik
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 6 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 4 SWS (3V, 1Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Vorlesung mit begleitender Übung; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Modul 182: Mathematische Methoden der Physik Module 383 und 483: Theoretische Physik für das Lehramt I und II
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Dieses Modul steht im Zusammenhang mit dem Kurs Theoretische Physik I (Modul 383). Es vertieft die Grundlagen der Quantenmechanik und vermittelt eine Einführung in die Statistische Physik auf dem Niveau der Lehrbücher von Nolting bzw. Haake. Stichworte zum Inhalt: Quantenmechanik: Postulate der Quantenmechanik, Messprozess, Observable, Heisenbergsche Unschärferelation, Bilder (Schrödinger, Heisenberg), harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom. Statistische Physik: Grundbegriffe der Statistik, statistische Ensembles (mikrokanonisches, kanonisches, großkanonisches), statistische Bedeutung der Entropie, Anschluss an die Thermodynamik, Zeitpfeil.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der/die Studierende ist mit grundlegenden Konzepten und Begriffen der Quantenmechanik/ Statistischen Physik und ihren Gültigkeitsbereichen vertraut. Er/sie ist in der Lage, Resultate zu interpretieren, quantenmechanische/statistische Sachverhalte zu kommunizieren und Aufgaben selbständig zu lösen. Die Leistungskontrolle erfolgt in den begleitenden Übungen und in einer Abschlussklausur.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wis s. Mitarbeiter der Physik
<b>Literaturempfehlung</b> W. Nolting; Grundkurs Theoretische Physik: Bd 5 & Bd 6; F. Haake „Einführung in die Theoretische Physik“; <a href="http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/haake_dir/haake.html">http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/haake_dir/haake.html</a>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>



<b>Modulnummer und Titel</b> 194 Didaktik der Physik III
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 5 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 4 SWS (2 S, 2 P)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Seminar; Praktikum; Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Module 384 und 684: Didaktik der Physik I und II
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Das Modul vermittelt differenzierte Kenntnisse der Wissenschaftsdisziplin Didaktik der Physik. Im Masterstudium bearbeiten die Studierenden selbständig Fragen aus Forschung und Schulpraxis auf der Grundlage aktueller Fachliteratur und vertreten sie in einem wissenschaftlichen Diskurs. Im Praktikum beschäftigen sich die Studierenden mit anspruchsvollen physikalischen Themen der Sekundarstufe II unter besonderer Berücksichtigung des Computereinsatzes.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Die Studierenden sollen elaborierte Kenntnisse der Physikdidaktik erwerben und durch einen Vortrag im Hauptseminar in wissenschaftliches fachdidaktisches Arbeiten eingeführt werden. Der Seminarvortrag wird bewertet. Der Praktikumerfolg wird durch zwei mündliche Kolloquien nachgewiesen.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Einschreibung am Beginn des Semesters, 40 Teilnehmer
<b>Veranstalter</b> Professoren und wis s. Mitarbeiter der Physikdidaktik
<b>Literaturempfehlung</b> <a href="http://www.uni-potsdam.de/u/physik/didaktik/homepage/mik1.htm">http://www.uni-potsdam.de/u/physik/didaktik/homepage/mik1.htm</a>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> Wintersemester/Sommersemester jährlich
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 195 Wahlfach II
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> 4 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> 3 SWS (2 V, 1 Ü)
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> In der Regel: Vorlesung mit begleitender Übung
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Grundkenntnisse in dem gleichen Wahlfach, die in der Regel im Bachelorstudium erworben wurden (Modul 585).
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Der Student oder die Studentin wählen geeignete Veranstaltungen aus einem der angebotenen physikalischen Wahlfächer. Zur Zeit sind dies: Astrophysik (einschließlich Gravitationsphysik); Festkörperphysik (Soft Matter Physics); Klimaphysik; Nichtlineare Dynamik und komplexe Systeme; Photonik; Quantenoptik. Geeignet sind Lehrveranstaltungen zur Vertiefung der Kenntnisse in dem gewählten Fach, die in thematischen Teilbereichen bis an die Front der aktuellen Forschung herantreiben. Die Studentin oder der Student erwirbt damit spezialisierte Kenntnisse, die zur späteren Anfertigung einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit (Masterarbeit) notwendig sind. .
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der Student / die Studentin hat einen gefestigten Überblick über das gewählte Fach und kennt in exemplarischen Teilbereichen des Wahlfaches den Stand der Forschung. Er/sie ist in der Lage, aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen dieser Bereiche zu erfassen und besitzt die Voraussetzungen für eine thematisch begrenzte eigene Forschungsarbeit. Leistungspunkte werden nach von der veranstaltenden Lehrkraft zu definierenden Kriterien erworben. In der Regel geschieht dies durch Lösen von Übungsaufgaben, Klausuren, Referate oder Testatgespräche.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> nach Maßgabe der jeweiligen Veranstalter
<b>Veranstalter</b> Professoren und wiss. Mitarbeiter der Physik in den Arbeitsgruppen des gewählten Wahlfachs
<b>Literaturempfehlung</b> nach Maßgabe der jeweiligen Veranstalter
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> in der Regel: Wintersemester (Teil I), Sommersemester (Teil II)
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>

<b>Modulnummer und Titel</b> 398 Masterarbeit einschließlich Disputation
<b>Anzahl der Leistungspunkte</b> Lehramt an Gymnasien: 20 LP, Lehramt für die Sekundarstufe I und die Primarstufe: 15 LP
<b>Anzahl der Semesterwochenstunden</b> ca. 600 Zeitstunden
<b>Veranstaltungstypen, aus denen sich das Modul zusammensetzt</b> Masterarbeit, Referat, Kolloquium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b> Abschluss aller sonstigen Module des Masterstudiums
<b>Inhaltsbeschreibung des Moduls</b> Der/die Student/in bearbeitet ein von einem Betreuer gestelltes physikalisches/fachdidaktisches Thema weitgehend selbstständig innerhalb einer vorgegebenen Frist von 4 Monaten und stellt die Ergebnisse seiner Arbeiten sachgerecht in Form einer Masterarbeit zusammen. In der Disputation präsentiert der/die Kandidat/in die wesentlichen Resultate seiner/ihrer Arbeit in Form eines 20-minütigen Referats den Gutachtern. In der anschließenden Befragung (Kolloquium) zeigt der/die Kandidat/in, dass er/sie sein/ihr Thema auf der Grundlage vertiefter Kenntnisse aus dem Masterstudium und der Fachliteratur bearbeitet hat.
<b>Qualifikationsziele und Prüfungsmodalitäten</b> Der/die Kandidat/in ist in der Lage, eine Fragestellung der Physik, der Fachdidaktik oder der Erziehungswissenschaft selbstständig innerhalb von 4 Monaten mit modernen wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und schriftlich in Form einer Masterarbeit zusammenzufassen. Er kann die wissenschaftliche Fragestellung der Masterarbeit, den gewählten methodischen Lösungsansatz, die wichtigsten Resultate der Arbeit und ihre Einordnung in den aktuellen Kenntnisstand in einem Referat erläutern und Fragen der Gutachter zur Arbeit und zum wissenschaftlichen Umfeld beantworten. Die Bewertung der Masterarbeit und der anschließenden Disputation erfolgt durch die zwei Gutachter.
<b>Anmeldeformalitäten, maximale Teilnehmerzahl</b> Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über den/die Vorsitzenden des Prüfungsausschusses durch das Prüfungsamt.
<b>Veranstalter</b> Die Mitglieder des Lehrkörpers mit Lehrbefugnis des Instituts für Physik bzw. der Erziehungswissenschaften.
<b>Literaturempfehlung</b>
<b>Turnus, in dem das Modul angeboten wird</b> abschließendes Semester des Masterstudiums
<b>mögliche Folgeveranstaltungen</b>
<b>sinnvolle Kombination mit anderen Veranstaltungen</b>