

Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät I

Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Physik

Kernfach im Kombinationsstudiengang mit
Lehramtsbezug
Zweifach im Kombinationsstudiengang mit
Lehramtsoption

Herausgeber: Der Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Nr. 41/2011

Satz und Vertrieb: Referat Öffentlichkeitsarbeit, Marketing
und Fundraising

20. Jahrgang/19. September 2011

Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach Physik

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 1 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 16/2011) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät I am 13. Juli 2011 die folgende Studienordnung erlassen: *

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Beginn des Studiums, Vollzeitstudium, Teilzeitstudium
- § 3 Fächerkombinationen
- § 4 Ziele des Studiums, Internationalität
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Modularisierung des Studiums, Studienpunkte
- § 7 Umfang des Studiums
- § 8 Inhalt des Studiums
- § 9 Propädeutikum
- § 10 Weitere Regelungen
- § 11 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienverlaufspläne

Anlage 3: Programm für das Unterrichtspraktikum

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Umfang und Inhalt des Bachelorstudiums im Fach Physik an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie gilt in Verbindung mit der Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Physik und der Allgemeinen Satzung für Studien- und Prüfungsangelegenheiten (ASSP) sowie den Ordnungen für das Lehrangebot der erziehungswissenschaftlichen Studienanteile und das Lehrangebot Deutsch als Zweitsprache in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Beginn des Studiums, Vollzeitstudium, Teilzeitstudium

(1) Das Bachelorstudium im Fach Physik kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Das Bachelorstudium im Fach Physik ist in der Regel ein Vollzeitstudium. Es kann als Teilzeitstudium absolviert werden.

§ 3 Fächerkombinationen

(1) Das Bachelorstudium im Fach Physik wird als Kernfach mit Lehramtsbezug und Zweitfach mit Lehramtsoption angeboten.

(2) Das Bachelorstudium im Zweitfach Physik mit Lehramtsoption kann mit allen anderen Fächern kombiniert werden. Soll nach dem Bachelorstudium ein lehramtsbezogenes Masterstudium aufgenommen werden, richten sich die möglichen Fächerkombinationen nach den landesrechtlichen Vorschriften für die Lehrerbildung.

(3) Für das Bachelorstudium im Kernfach Physik mit Lehramtsbezug ist als Zweitfach Mathematik verbindlich.

§ 4 Ziele des Studiums, Internationalität

(1) Die Studierenden sollen die Fähigkeit zu selbstständigem wissenschaftlichem Denken und Arbeiten erwerben und in die Methoden wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung, Problembearbeitung und Problemlösung eingeführt werden. Die Studierenden müssen mit den grundlegenden Begriffen der Physik, den mathematischen Methoden, der Beschreibung physikalischer Phänomene, den wichtigsten physikalischen Theorien sowie häufig verwendeten experimentellen und datenverarbeitenden Methoden und Messgeräten vertraut gemacht werden.

Die Ausbildung soll es dem Studenten/der Studentin ermöglichen, physikalische Erkenntnisse und Methoden auch in anderen Wissensgebieten und in der Technik anzuwenden.

Mit den Modulen der Berufswissenschaften bereitet das Studium auf die Vermittlung physikalischen Wissens in unterschiedlichen Aufgabenbereichen vor.

Insbesondere legt das Studium die Grundlagen für das Masterstudium für das Lehramt mit der entsprechenden Fächerkombination.

Studierende erlangen diese Kompetenzen in der Mischung aus Präsenzlehre, virtueller Lehre und Selbststudium einzeln und gemeinsam mit anderen.

(2) Das Bachelorstudium im Fach Physik fördert die Internationalität, da Module und Modulbestandteile im Ausland absolviert werden können.

* Die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung hat die Studienordnung am 23. August 2011 befristet bis zum 30. September 2013 zur Kenntnis genommen.

§ 5 Lehr- und Lernformen

Das Bachelorstudium im Fach Physik vermittelt Wissen und Kompetenzen in unterschiedlichen Lehr- und Lernformen. Lehr- und Lernformen sind insbesondere:

Vorlesung (VL):

Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, die Studierenden breites Wissen im Überblick vermitteln sollen.

Übung (UE):

Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende Anwendungskompetenzen erlangen sollen. Übungen können eine Vorlesung ergänzen.

(Berufliches) Praktikum (PR), Praxisseminar (PS), Praxisworkshop (PW), schulpraktische Studien (SPS), Laborpraktikum, Praxiskolloquium (PKO): Praktika und vergleichbare Veranstaltungen ermöglichen Studierenden Einblicke in unterschiedliche Tätigkeitsfelder und die probeweise Anwendung des Erlernten. Sie können blockweise oder studienbegleitend absolviert werden und werden unterschiedlich intensiv von Lehrenden betreut.

Seminar (SE), auch Proseminar, Hauptseminar, Vertiefungsseminar:

Seminare sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende vertieftes Wissen erlangen und die Kompetenz zur eigenständigen Anwendung dieses Wissens oder zur Analyse und Beurteilung neuer Problemlagen entwickeln sollen.

Tutorium (TU):

Tutorien sind Lehrveranstaltungen, in denen grundlegende Techniken wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt werden.

Projektstudium (PRT):

Projektstudien sind studentische Lehrveranstaltungen, in denen, ggf. unterstützt durch Lehrende, eigenständig gewählte Themen aus unterschiedlichen Perspektiven bearbeitet und Fähigkeiten wissenschaftlicher Reflexion eingeübt werden.

Exkursion (EX):

Exkursionen sind meist in einem mehrtägigen Block durchgeführte Veranstaltungen an einem anderen Ort, die dazu dienen, sich mit Gegenständen des Studiums aus eigener Anschauung vertraut zu machen.

Kolloquium (KO):

Kolloquien zielen auf die aktive Reflexion vertiefter Fragestellungen aus der Forschung. Sie können die Phase des Studienabschlusses und der Erstellung der Bachelorarbeit ergänzen.

Studienprojekt (SPJ):

Studienprojekte vermitteln Studierenden methodische Kompetenzen und ermöglichen die Arbeit an selbst gewählten Forschungsprojekten.

Sprachkurs (SK):

Sprachkurse sind Lehrveranstaltungen, die auf den Erwerb einer Fremdsprache gerichtet sind. Sie können auch im Block angeboten werden.

Grundkurs (GK):

Grundkurse sind seminaristische Lehrveranstaltungen, in denen Studierende Grundlagenwissen

und die Kompetenz zur Orientierung im Fach erwerben sollen.

§ 6 Modularisierung des Studiums, Studienpunkte

(1) Das Bachelorstudium im Fach Physik besteht aus Modulen, in denen Lehrangebote inhaltlich und zeitlich miteinander verknüpft werden. Die Module werden in § 8 benannt und in der Anlage 1 beschrieben. Sie werden nach Maßgabe der Prüfungsordnung in der Regel durch studienbegleitende Modulabschlussprüfungen abgeschlossen. Der Fakultätsrat kann die Module im Rahmen der Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung näher ausgestalten, um der wissenschaftlichen Entwicklung des Faches und den beruflichen Chancen der Studierenden Rechnung zu tragen. Die nähere Ausgestaltung wird auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben.

(2) Für die mit den Modulen verbundene Arbeitsbelastung werden Studienpunkte (SP) ausgewiesen. Ein Studienpunkt entspricht einer durchschnittlichen Arbeitsbelastung von 30 Arbeitsstunden. Die Arbeitsbelastung errechnet sich aus dem Aufwand für die Präsenzlehre, die virtuelle Lehre und das Selbststudium einschließlich der Vorbereitung der speziellen Arbeitsleistungen nach Abs. 3 und der sonstigen Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen (Studienleistungen) sowie dem Aufwand für die Vorbereitung und Ablegung der Prüfungen. Die Studienpunkte werden vergeben, wenn die Studienleistung bzw. Prüfung, für die sie ausgewiesen sind, erbracht bzw. bestanden ist.

(3) Im Rahmen der Studienleistungen können spezielle Arbeitsleistungen verlangt werden, soweit dies in der Anlage 1 bestimmt ist. Sind in der Anlage 1 alternative Formen vorgesehen, wird die Form von der oder dem Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bestimmt und bekannt gegeben. Genügt die Arbeitsleistung den Anforderungen, bescheinigt die oder der Lehrende, dass sie erbracht ist. Eine Benotung erfolgt nur, wenn dies in der Anlage 1 bestimmt ist; die Noten werden bei der Bildung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

§ 7 Umfang des Studiums

Im Bachelorstudium sind insgesamt 180 Studienpunkte zu erwerben. Davon entfallen

- im Kombinationsstudiengang mit Kernfach Physik mit Lehramtsbezug,
 - 90 SP auf das Kernfach einschließlich Bachelorarbeit,
 - 60 SP auf das Zweitfach und
 - 30 SP auf Berufswissenschaften
- im Kombinationsstudiengang mit Kernfach Physik mit Lehramtsbezug, wenn die oder der Studierende nach dem Bachelorstudium ein lehramtsbezogenes Masterstudium im Umfang von 60 SP im Land Berlin aufnehmen möchte,
 - 80 SP auf das Kernfach einschließlich Bachelorarbeit,

- 60 SP auf das Zweitfach und
- 40 SP auf Berufswissenschaften,
- im Kombinationsstudiengang mit Zweitfach Physik mit Lehramtsoption, wenn die oder der Studierende nach dem Bachelorstudium ein lehramtsbezogenes Masterstudium aufnehmen möchte,
 - 90 SP auf das Kernfach einschließlich Bachelorarbeit,
 - 60 SP auf das Zweitfach und
 - 30 SP auf Berufswissenschaften,
- im Kombinationsstudiengang mit Zweitfach Physik mit Lehramtsoption, wenn die oder der Studierende nach dem Bachelorstudium ein lehramtsbezogenes Masterstudium im Umfang von 60 SP/90 SP im Land Berlin aufnehmen möchte,
 - 80 SP auf das Kernfach einschließlich Bachelorarbeit,
 - 60 SP auf das Zweitfach und
 - 40 SP auf Berufswissenschaften,
- im Kombinationsstudiengang mit Zweitfach Physik mit Lehramtsoption, wenn die oder der Studierende nach dem Bachelorstudium kein lehramtsbezogenes Masterstudium aufnehmen möchte,
 - 90 SP auf das Kernfach einschließlich Bachelorarbeit,
 - 60 SP auf das Zweitfach und
 - 30 SP auf berufsfeldbezogene Zusatzqualifikationen.

§ 8 Inhalt des Studiums

(1) Das Bachelorstudium im Fach Physik umfasst folgende Module:

(a) Kernfach mit Lehramtsbezug (90 SP)

Pflichtbereich

Modul Pk1.1: Physik 1 und Vorpraktikum, 10 SP
 Modul Pk1.2: Mathematische Grundlagen, 6 SP
 Modul Pk2.1: Physik 2, 8 SP
 Modul Pk2.2: Physik 3, 5 SP
 Modul Pk3: Physikalisches Praktikum, 10 SP
 Modul Pk4.1: Kern- und Elementarteilchenphysik, 5 SP
 Modul Pk4.2: Atom- und Molekülphysik, 5 SP
 Modul Pk5: Klassische theoretische Physik, 8 SP
 Modul Pk6: Quantenmechanik, 8 SP
 Modul Pk7: Demonstrationspraktikum, 5 SP
 Modul Pk10: Bachelorarbeit, 10 SP

Studium generale

Ergänzend sind in Lehrveranstaltungen anderer Fächer oder auch in ergänzenden oder vertiefenden Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot des Fachs Physik 10 SP zu erwerben (Studium generale, Modul Pk9a). Prüfungen müssen nicht abgelegt werden. Werden Prüfungen auf eigenen Wunsch abgelegt, werden die Noten bei der Bildung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

(b) Kernfach mit Lehramtsbezug (80 SP)

Pflichtbereich

Modul Pk1.1: Physik 1 und Vorpraktikum, 10 SP
 Modul Pk1.2: Mathematische Grundlagen, 6 SP
 Modul Pk2.1: Physik 2, 8 SP
 Modul Pk2.2: Physik 3, 5 SP
 Modul Pk3: Physikalisches Praktikum, 10 SP
 Modul Pk4.1: Kern- und Elementarteilchenphysik, 5 SP
 Modul Pk4.2: Atom- und Molekülphysik, 5 SP
 Modul Pk5: Klassische theoretische Physik, 8 SP
 Modul Pk6: Quantenmechanik, 8 SP
 Modul Pk7: Demonstrationspraktikum, 5 SP
 Modul Pk10: Bachelorarbeit, 10 SP

(c) Zweitfach mit/ohne Lehramtsbezug (60 SP)

Modul Pk1.1: Physik 1 und Vorpraktikum, 10 SP
 Modul Pk1.2: Mathematische Grundlagen, 6 SP
 Modul Pk2.1: Physik 2, 8 SP
 Modul Pk2.2: Physik 3, 5 SP
 Modul Pk3: Physikalisches Praktikum, 10 SP
 Modul Pk5: Klassische theoretische Physik, 8 SP
 Modul Pk6: Quantenmechanik, 8 SP
 Modul Pk7: Demonstrationspraktikum, 5 SP

(2) Im Bachelorstudium sind im Umfang von insgesamt 30 bzw. 40 SP die berufswissenschaftlichen Module der Erziehungswissenschaften nach der Ordnung für das Lehrangebot der erziehungswissenschaftlichen Anteile, das Modul „Deutsch als Zweitsprache“ nach der Ordnung für das Lehrangebot „Deutsch als Zweitsprache“ und die nachfolgend benannten Module der Fachdidaktik zu absolvieren:

(a) Kernfach mit Lehramtsbezug im Umfang von 90 SP

Modul Pk8: Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik, 7 SP

(b) Kernfach mit Lehramtsbezug im Umfang von 80 SP

Modul Pk8: Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik, 7 SP
 Modul Pk9b: Schulpraktische Studien, 10 SP

(c) Zweitfach mit Lehramtsbezug

Modul Pk8: Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik, 7 SP

(3) Das Bachelorstudium im Fach Physik ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Studienleistungen erbracht, alle Prüfungen bestanden und alle Studienpunkte erworben sind.

§ 9 Weitere Regelungen

Die Qualitätssicherung des Lehrangebotes, die Studienberatung, Fristen und deren Bekanntgabe, die Anerkennung von Leistungen, der Ausgleich von Nachteilen bei der Erbringung von Leistungen und die Vereinbarkeit von Familie und Studium richten sich nach der ASSP. Für die Täuschung bei der Erbringung von Studienleistungen gelten die Regelungen der ASSP zur Täuschung bei Prüfungen entsprechend.

§ 10 In-Kraft-Treten

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

(2) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufnehmen oder als Hochschul- oder Studienfachwechsler fortsetzen.

(3) Für Studierende, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufgenommen haben, gilt die Studienordnung vom 09. Oktober 2007 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 74/2007) bis zum Ende des Sommersemesters 2015 fort. Mit Ablauf des Sommersemesters 2015 tritt die Studienordnung vom 09. Oktober 2007 außer Kraft. Nach Außer-Kraft-Treten der Studienordnung vom 09. Oktober 2007 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 74/2007) bestehen Prüfungsansprüche fort. Bereits erbrachte Leistungen werden anerkannt. Der Prüfungsausschuss kann nach dieser Maßgabe über Abweichungen von dieser Ordnung beschließen.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Modul Pk1.1 Physik 1 und Vorpraktikum				Studienpunkte: 10
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung der Grundbegriffe der Mechanik und Wärmelehre Analyse und Lösung physikalischer Probleme Grundprinzipien des Experimentierens, Planung von Experimenten, Einschätzung der Aussagekraft experimenteller Resultate				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Experimentalphysik				
VL	4	<u>150 Stunden</u> 64 Stunden Präsenzzeit, 86 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	5 SP, Teilnahme	Newtonsche Dynamik, Erhaltungssätze, Bezugssysteme, Bewegung starrer Körper, Elastizitätslehre, Hydrostatik u. -dynamik, Schwingungen u. Wellen, Wärmelehre, Hauptsätze der Thermodynamik, kinetische Gastheorie
UE	2	<u>90 Stunden</u> 32 Stunden Präsenzzeit, 58 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	3 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	
Physikalisches Vorpraktikum				
PR	2	<u>60 Stunden</u> 32 Stunden Präsenzzeit 28 Stunden Vor- und Nachbereitung	2 SP, erfolgreiche Teilnahme	Physikalische Messgeräte, Planung von Experimenten, Präsentation von Ergebnissen
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL, UE und PR	Bestehen	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur zu den Lehrveranstaltungen Experimentalphysik (max. 180 min.) sowie dem Abschlusstest zum Vorpraktikum. Die Note des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Note der Klausur und des Abschlusstests zum Vorpraktikum, jeweils gewichtet nach den Studienpunkten der zugehörigen Lehrveranstaltungen.
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS			

Modul Pk1.2 Mathematische Grundlagen				Studienpunkte: 6
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung elementarer mathematischer Methoden, welche für die Modellierung und Lösung physikalischer Probleme notwendig sind				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	4	<u>120 Stunden</u> 64 Stunden Präsenzzeit, 56 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	4 SP, Teilnahme	Reelle u. komplexe Zahlen, Lineare Gleichungssysteme, Differential- und Integralrechnung, Vektorrechnung, Vektoranalysis, Determinanten, Matrizen, Gewöhnliche Differentialgleichungen
UE	2	<u>60 Stunden</u> 32 Stunden Präsenzzeit, 28 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	2 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL, UE und PR	Bestehen	Klausur, 90-120 min
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS			

Modul Pk2.1 Physik 2			Studienpunkte: 8	
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung der Grundlagen der Elektro-, Magnetostatik, Elektrodynamik und relativistischen Physik Erweiterung des physikalischen Problemverständnisses mit Blick auf die Grenzen klassischer Physik				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Mathematische Grundlagen (Modul Pk1.2), Klassische Mechanik (Modul Pk1.1)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	4	<u>150 Stunden</u> 56 Stunden Präsenzzeit, 94 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	5 SP, Teilnahme	Elektrostatik, Elektrischer Strom und Magnetismus, Maxwell-Gleichungen, Relativistische Physik
UE	2	<u>90 Stunden</u> 28 Stunden Präsenzzeit, 62 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	3 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL und UE	Bestehen	Klausur, 120-180 Minuten
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS			

Modul Pk2.2 Physik 3			Studienpunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung der Grundlagen der Elektromagnetischen Wellen und Optik Anwendung weiterführender mathematischer Methoden Modellierung physikalischer Prozesse mit verschiedenen Methoden und Kenntnis deren Grenzen				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Mathematische Grundlagen (Modul Pk1.2), Klassische Mechanik (Modul Pk1.1), Elektromagnetismus (Pk2.1)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	2	<u>105 Stunden</u> 32 Stunden Präsenzzeit, 73 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	3,5 SP, Teilnahme	Elektromagnetische Wellen im Vakuum und in Materie, Geometrische Optik, Wellenoptik
UE	1	<u>45 Stunden</u> 16 Stunden Präsenzzeit, 29 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	1,5 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL und UE	Bestehen	Klausur, 90 -120 Minuten
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS			

Modul Pk3 Physikalisches Praktikum			Studienpunkte: 10		
Lern- und Qualifikationsziele: Kenntnis und Beherrschung physikalischer Messgeräte und Experimentiertechniken; selbständige Planung und Durchführung von Experimenten, Darstellung von Messergebnissen, sachbezogene Kooperation					
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Physik 1 (Modul Pk1.1), mathematische Grundlagen (Modul Pk1.2), für Grundpraktikum B auch Modul Pk2.1 und Modul Pk2.2					
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte	
Grundpraktikum A					
PR	4	<u>150 Stunden</u> 40 Stunden Präsenzzeit (10 Versuche à 4 Stunden), 110 Vor- und Nachbereitung sowie Anfertigung der Versuchsberichte	5 SP, erfolgreiche Teilnahme an Einzelversuchen	Messaufgaben zur Mechanik u. Wärmelehre (auch ergebnisoffene Aufgaben)	
Grundpraktikum B					
PR	4	<u>150 Stunden</u> 40 Stunden Präsenzzeit (10 Versuche à 4 Stunden), 110 Vor- und Nachbereitung sowie Anfertigung der Versuchsberichte	5 SP, erfolgreiche Teilnahme an Einzelversuchen	Messaufgaben zur Elektrodynamik, Optik (auch ergebnisoffene Aufgaben)	
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload PR	Bestehen	Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktezahl.	
Dauer des Moduls		<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls		<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS (wird i.d.R. jeweils nur im SS angeboten)			

Modul Pk4.1 Kern- und Elementarteilchenphysik			Studienpunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Verständnis der experimentellen und theoretischen Grundlagen der Kern- und Elementarteilchenphysik Analyse komplexer physikalischer Vorgänge mittels experimenteller Methoden und theoretischen Beschreibungen				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Klassische Mechanik, Elektrodynamik, Wärmelehre, Wellenlehre, Quantenmechanik (Module Pk1.1 – Pk3, Pk5, Pk6)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	2	<u>105 Stunden</u> 30 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	3,5 SP, Teilnahme	Grundlagen der Kern- und Elementarteilchenphysik Massendefekt, Kernmassen, Kernbindungsenergie Tröpfchenmodell α - & β -Zerfall, γ -Strahlung Zerfallsgesetz, Aktivität, Zerfallsreihen, Altersbestimmung
UE	1	<u>45 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 30 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	1,5 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	Durchdringungsvermögen von Strahlung, Dosimetrie, biologische Wirkung von Strahlung, Strahlenschutz Nachweis ionisierender Strahlung Spontane und induzierte Kernspaltung, (Kernreaktoren), Kernfusion Fundamentale Bausteine der Materie: Leptonen & Quarks Fundamentale Wechselwirkungen
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL und UE	Bestehen	Klausur, 90 -120 Minuten
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls		WS oder SS, jeweils antiparallel zu PK 4.2		

Modul Pk4.2 Atom- und Molekülphysik			Studienpunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Vermittlung von Grundlagenwissen zum Aufbau der Atome und Moleküle sowie Methoden zur Untersuchung ihrer physikalischen Eigenschaften. Die Studierenden sollen die wichtigsten Grundlagen und experimentellen Methoden kennen lernen und einfache Zusammenhänge in Übungen mathematisch nachvollziehen und die physikalischen Inhalte angemessen wiedergeben können. Sie sollen sich Teilaspekte des Stoffes unter Zuhilfenahme von Lehrbuchliteratur und Übersichtsartikeln erarbeiten können.				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Klassische Mechanik, Elektrodynamik, Wärmelehre, Wellenlehre, Quantenmechanik (Module Pk1.1 – Pk3, Pk5, Pk6)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	2	<u>105 Stunden</u> 30 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	3,5 SP, Teilnahme	Wasserstoffatom, physikalische Bedeutung der Quantenzahlen Mehrelektronenatome (PSE, Pauli-Prinzip, Hund'sche Regeln) Optische Übergänge (Laser) Aufbau von Molekülen (Bindungsarten, Molekülorbitalmodell) Moleküle: Schwingungen und ihre Spektroskopie
UE	1	<u>45 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 30 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	1,5 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	Moleküle: Elektronische Übergänge und ihre Spektroskopie Experimente mit einzelnen Molekülen
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL und UE	Bestehen	Klausur, 90 -120 Minuten
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	WS oder SS, jeweils antiparallel zu PK 4.1			

Modul Pk5 Klassische theoretische Physik			Studienpunkte: 8	
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung der Grundlagen der theoretischen Mechanik und der theoretischen Elektrodynamik Modellierung und theoretische Analyse physikalischer Prozesse, Erweiterung der Problemlösungskompetenz				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Mechanik, Mathematische Grundlagen (Module Pk1.1 und Pk1.2), Elektromagnetismus (Module Pk2.1 und Pk2.2)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	4	<u>150 Stunden</u> 64 Stunden Präsenzzeit, 86 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	5 SP, Teilnahme	Newtonsche Axiome u. Gleichungen, Erhaltungsgrößen, Zweikörperproblem, Bewegte Bezugssysteme, Lagrange- und Hamiltonformalismus, Maxwell-Theorie, Elektrostatik u. Magnetostatik, Stationäre Ströme, Elektromagnetische Wellen, Spez. Relativitätstheorie
UE	2	<u>90 Stunden</u> 32 Stunden Präsenzzeit, 58 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	3 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL und UE	Bestehen	Klausur, 120-180 Minuten
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS			

Modul Pk6 Quantenmechanik				Studienpunkte: 8
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung der experimentellen und theoretischen Grundlagen der Quantenphysik Erweiterung des physikalischen Problemverständnis im Hinblick auf das Versagen der klassischen Physik Modellierung und Analyse quantenmechanischer Prozesse				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Theoretische Mechanik, Elektrodynamik, Optik (Module Pk2.1, Pk2.2, Pk5)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	4	<u>150 Stunden</u> 56 Stunden Präsenzzeit, 94 Stunden Selbststudium im Sinne des § 6 Abs. 2	5 SP, Teilnahme	Experimentelle Grundlagen zur Untersuchung quantenmechanischer Phänomene Grundlegende Eigenschaften der Atome Strahlungsgesetze Welle-Teilchen-Dualismus (Photonen, Elektronen & Atome, Wellenfunktion, Linienbreite von Spektrallinien, Unschärferelation)
UE	2	<u>90 Stunden</u> 28 Stunden Präsenzzeit, 62 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben	3 SP, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben	Spektroskopie, Bohrsches Atommodell Drehimpuls und magnetische Momente Spin Stationäre Zustände und Eigenfunktionen Lösungen im eindimensionalen Fall Eigenschaften der Lösungen Variationsprinzip Operatoren Operator des Drehimpulses Wasserstoffatom Systeme identischer Teilchen Spin und Statistik
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload VL und UE	Bestehen	Klausur, 120-180 Minuten
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS			

Modul Pk7 Demonstrationspraktikum			Studienpunkte: 5	
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung ausgewählter Demonstrationsexperimente, Fertigkeiten angemessener Präsentation				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Experimentalphysik (Module Pk1.1, Pk2.1, Pk2.2, Pk3)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
PR	2	<u>30 Stunden</u> Präsenzzeit (3 Wochen je ca. 10 Stunden)	1 SP, Teilnahme	Experimentelle Erarbeitung einer Versuchssequenz zu einem vorgegebenen Sachgebiet der Physik (semesterweise wechselnd: Mechanik, Elektrizitätslehre, ...) in der Lehrmittelsammlung (Praktikum) Erarbeitung der fachdidaktischen Konzeption der Versuchssequenz
SE	2	<u>120 Stunden</u> 30 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Erarbeitung der fachdidaktischen Konzeption und Anfertigen der schriftlichen Ausarbeitung	4 SP, Teilnahme und Präsentation der Versuchssequenz Vorlage der Ausarbeitung	Präsentation der erarbeiteten Versuchssequenz inkl. deren fachdidaktischer Konzeption, Diskussion Anfertigung der schriftlichen Ausarbeitung
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload PR und SE	Bestehen	schriftliche Ausarbeitung auf Grundlage der Präsentation, ca. 20 Seiten (Sachanalyse, Elementarisierung, Struktur, Methodik, ...)
Dauer des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS		

Modul Pk8 Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik				Studienpunkte: 7
Lern- und Qualifikationsziele: Beherrschung von allgemeinen Arbeitsmethoden der Fachdidaktik und Kenntnisse in der Vermittlung von Physik.				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Klassische Mechanik, Schwingungen und Wellen, Wärmelehre (Modul Pk1.1)				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Physik im Schülerlabor UniLab				
SE	2	<u>90 Stunden</u> 32 Stunden Präsenzzeit 58 Stunden Vor- und Nachbereitung einschließlich Vorbereitung der Präsentation eines physikalischen Sachverhaltes (im UniLab Schülerlabor)	3 SP, Teilnahme und Präsentation eines physikalischen Sachverhaltes (im UniLab Schülerlabor)	Methoden der Recherche, Darstellungsmethoden, Charakterisierung von Zielgruppen, Präsentationstechniken
Einführung in die Didaktik der Physik				
VL	2	<u>60 Stunden</u> 28 Stunden Präsenzzeit, 32 Vor- und Nachbereitung	2 SP, Teilnahme	Was ist Physik? Bildungswert der Physik, Lernziele und Adressat, Psychologische Bedeutung von Motivation und Interesse, Struktur von Physikunterricht, Curriculare Konzeptionen des Physikunterrichts, Methoden des Lehrens, Lernerfolgskontrolle
UE	1	<u>60 Stunden</u> 14 Stunden Präsenzzeit 46 Stunden Vor- und Nachbereitung einschließlich Präsentation von Physik vor Schülern (z.B. im UniLab)	2 SP, Teilnahme	
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload SE, VL und UE	Bestehen	Kurzreferat einschließlich Diskussion (30 min.) zu einem kurzfristig vorgegebenen Thema (Vorbereitungszeit: 45 Minuten) , inkl. fachlicher Recherche
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS			

Modul Pk9a Studium generale			Studienpunkte: 10	
Lern- und Qualifikationsziele: Erwerben von zusätzlichen Kenntnissen und Fähigkeiten in Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl im Rahmen - des Lehrangebots anderer Fächer und Studiengänge - ergänzender oder vertiefender Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot des Fachs Physik				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Keine				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Variabel	variabel	<u>300 Stunden</u> Präsenzzeit und Selbststudium im Sinne des §6 Abs. 2 in Abhängigkeit von der Wahl der Lehrveranstaltungen	10 SP, Arbeitsleistung wird in den jeweiligen Lehrveranstaltungen festgelegt	Siehe Beschreibung der gewählten Lehrveranstaltungen
Modulabschlussprüfung		Keine Modulabschlussprüfung		
Dauer des Moduls		<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls		<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS		

Modul Pk9b Schulpraktische Studien (für Studierende die im Land Berlin einen lehramtsbezogenes Masterstudium im Umfang von 60 SP aufnehmen wollen)				Studienpunkte: 10
Lern- und Qualifikationsziele: (1) Ziele des Vorbereitungsseminars sind die Planung und Reflexion von Unterricht im Schulfach Physik; die fachdidaktischen Grundlagen wurden im Modul Pk8 Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik gelegt. Ergebnisse fachdidaktischer Forschung werden einbezogen. (2) Im Unterrichtspraktikum sollen die komplexen Bedingungen unterrichtlichen Handelns im Schulfach Physik erfahrbar gemacht werden, indem auf der Basis eigenständiger Planung unterrichtet wird. (3) Im Vertiefungsseminar werden die Erfahrungen aus dem Unterrichtspraktikum reflektiert. Die Grundlage bildet der Praktikumsbericht. Der Erwerb folgender Kompetenzen ist beabsichtigt <ul style="list-style-type: none"> – kennen Konzepte und Bedingungen für die Planung von Fachunterricht und beziehen sie aufeinander (ansatzweise) – treffen begründet Planungsentscheidungen (weitgehend) – gestalten fachliche Lernumgebungen adressatengerecht und mehrperspektivisch (weitgehend), – können die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen einschätzen (weitgehend) – arrangieren exemplarisch fachliche Lehr- und Lernprozesse schüler- und problemorientiert und evaluieren einen experimentell ausgerichteten Physikunterricht (weitgehend), – analysieren und beurteilen eigene Lehrleistungen mit den Mitteln der Selbst- und Fremdevaluation (weitgehend). 				
Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Modul Pk1.1 und Modul Pk8				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorbereitungsseminar				
SE	3	<u>90 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit 45 Stunden Vor- und Nachbereitung einschließlich inhaltlicher und methodischer Planung des Unterrichts sowie dem Ausarbeiten eines Unterrichts-entwurfs	3 SP, Teilnahme sowie Ausarbeiten eines Unterrichts-entwurfs	Planung und Reflexion von Unterricht im Schulfach Physik
Unterrichtspraktikum				
PR	4	<u>120 Stunden</u>	4 SP, 30 Hospitationen und 12 eigentätige Unterrichtsstunden, davon 6 mit schriftlicher Planung im Fach Physik (siehe Anlage 3)	Vermittlung von Physik im Schulunterricht

Vertiefungsseminar				
SE	2	<u>90 Stunden</u> 30 Stunden Präsenzzeit 60 Stunden Ausarbeitung des Abschlussberichts Bestehend aus Praktikumsbericht (20 Seiten): -Klassensituation -Sachanalyse -Physikdidaktische Analyse -Darstellung von Unterrichtsversuchen inkl. Verlaufplan und Reflexion (2 mal) -Hospitationsprotokolle (2 mal) -Zusammenfassung & Reflexion Didaktische Ausarbeitung zu einem selbstgewählten Thema (ca. 10 Seiten)	3 SP, Teilnahme	Reflexion der Erfahrungen aus dem Unterrichtspraktikum
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload Vertiefungsseminar	Bestehen	Abschlussbericht
Dauer des Moduls	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS			

Modul Pk10 Bachelorarbeit (BA)		Studienpunkte: 10		
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Wissenschaftliches Arbeiten an einer vorgegebenen Aufgabe Selbständige Einordnung physikalischer oder auch übergreifender Probleme, die zielorientiertes und logisch fundiertes Herangehen erfordern, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und deren Analyse und Lösung durch den Einsatz naturwissenschaftlicher und mathematischer Methoden Überfachliche Qualifikationen (Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Teamfähigkeit,...)</p>				
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Erreichen von mindestens 55 SP aus den Modulen Pk1.1 bis einschließlich Pk7</p>				
Lehr- und Lernform	Präsenz-SWS	Workload in Stunden	Studienpunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
BA		<u>300 Stunden</u>	10 SP, erfolgreiches Bearbeiten der gestellten physikalischen Aufgabe	Bearbeitung einer begrenzten physikalischen Aufgabe unter fachlicher Anleitung, Vorlage einer schriftlichen Ausarbeitung
Modulabschlussprüfung		Siehe Workload BA	Bestehen	Verfassen der Bachelorarbeit (etwa 40 Seiten) und Verteidigung der Arbeit (20 min.) + wissenschaftliche Aussprache (10 min.). Die Gesamtnote ergibt sich aus der Note für die Bachelorarbeit und der Note für die mündliche Leistung im Verhältnis von 2 zu 1.
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS			

Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan

Hier finden Sie eine Aufteilung der Module mit den jeweiligen Lehrveranstaltungen, SWS und SP auf die Semester, die einem idealtypischen, so aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht.

2.1. Kernfach mit Lehramtsbezug (90 SP)

Nr. des Moduls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Experimentalphysik, VL+UE, 6 SWS, 8 SP					
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Physikalisches Vorpraktikum, PR, 2 SWS, 2 SP					
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	VL+UE, 6 SWS, 6 SP					
PK2.1	Physik 2		VL+UE, 6 SWS, 8 SP				
Pk2.2	Physik 3			VL+UE, 3 SWS, 5 SP			
Pk3	Physikalisches Praktikum		Grundpraktikum A, PR, 4 SWS, 5 SP		Grundpraktikum B, PR, 4 SWS, 5 SP		
Pk4.1* ¹	Kern- und Elementarteilchenphysik					VL+UE, 3 SWS, 5 SP	
Pk4.2* ¹	Atom- und Molekülphysik						VL+UE, 3 SWS, 5 SP
Pk5	Klassische Theoretische Physik			VL+UE, 6 SWS, 8 SP			
Pk6	Quantenmechanik				VL+UE, 6 SWS, 8 SP		
Pk7	Demonstrationspraktikum					PR, 2 SWS, 1 SP und SE, 2 SWS, 4 SP	
Pk8	Vermittlungskompetenz / Fachdidaktik			SE, 2 SWS, 3 SP und VL+UE, 3 SWS, 4SP			
Pk9a	Studium generale	Studium generale, 10 SP (z. B. jeweils 5 SP im 5. und 6. Semester)					
Pk10	Bachelorarbeit						Bachelorarbeit, 10 SP
SWS und SP je Semester		14 SWS 16 SP	10 SWS 13 SP	11 SWS 16 SP	13 SWS 17 SP	7 SWS 10 (+5) SP	3 SWS 15(+5) SP

*¹) Modul PK4.1 und PK4.2 können auch vertauscht angeboten werden, allerdings nie beide im gleichen Semester.

Auslandsaufenthalt

Ein Teilstudium im Ausland wird ab dem 4. Fachsemester empfohlen. Ein individueller Studienverlaufsplan wird mit der Studienfachberatung gemeinsam erstellt.

2.2. Kernfach mit Lehramtsbezug (80 SP), wenn nach dem Bachelorstudium ein lehramtsbezogenes Masterstudium im Umfang von 60 SP im Land Berlin aufgenommen werden soll

Nr. des Moduls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Experimentalphysik, VL+UE, 6 SWS, 8 SP					
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Physikalisches Vorpraktikum, PR, 2 SWS, 2 SP					
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	VL+UE, 6 SWS, 6 SP					
PK2.1	Physik 2		VL+UE, 6 SWS, 8 SP				
Pk2.2	Physik 3			VL+UE, 3 SWS, 5 SP			
Pk3	Physikalisches Praktikum		Grundpraktikum A, PR, 4 SWS, 5 SP		Grundpraktikum B, PR, 4 SWS, 5 SP		
Pk4.1* ¹	Kern- und Elementarteilchenphysik					VL+UE, 3 SWS, 5 SP	
Pk4.2* ¹	Atom- und Molekülphysik						VL+UE, 3 SWS, 5 SP
Pk5	Klassische Theoretische Physik			VL+UE, 6 SWS, 8 SP			
Pk6	Quantenmechanik				VL+UE, 6 SWS, 8 SP		
Pk7	Demonstrationspraktikum					PR, 2 SWS, 1 SP und SE, 2 SWS, 4 SP	
Pk8	Vermittlungskompetenz / Fachdidaktik			SE, 2 SWS, 3 SP und VL+UE, 3 SWS, 4SP			
Pk9b	Schulpraktische Studien					SE, 3 SWS, 3 SP und PR, 4 SWS, 4 SP und SE, 2 SWS, 3 SP	
Pk10	Bachelorarbeit						Bachelorarbeit, 10 SP
SWS und SP je Semester		14 SWS 16 SP	10 SWS 13 SP	11 SWS 16 SP	13 SWS 17 SP	14 SWS 17 SP	5 SWS 18 SP

*¹) Modul PK4.1 und PK4.2 können auch vertauscht angeboten werden, allerdings nie beide im gleichen Semester.

Auslandsaufenthalt

Ein Teilstudium im Ausland wird ab dem 4. Fachsemester empfohlen. Ein individueller Studienverlaufsplan wird mit der Studienfachberatung gemeinsam erstellt.

2.3 Zweifach mit Lehramtsbezug (60 SP)

Nr. des Moduls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Experimentalphysik, VL+UE, 6 SWS, 8 SP					
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Physikalisches Vorpraktikum, PR, 2 SWS, 2 SP					
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	VL+UE, 6 SWS, 6 SP					
PK2.1	Physik 2		VL+UE, 6 SWS, 8 SP				
Pk2.2	Physik 3			VL+UE, 3 SWS, 5 SP			
Pk3	Physikalisches Praktikum		Grundpraktikum A, PR, 4 SWS, 5 SP		Grundpraktikum B, PR, 4 SWS, 5 SP		
Pk5	Klassische Theoretische Physik			VL+UE, 6 SWS, 8 SP			
Pk6	Quantenmechanik				VL+UE, 6 SWS, 8 SP		
Pk7	Demonstrationspraktikum					PR, 2 SWS, 1 SP und SE, 2 SWS, 4 SP	
Pk8	Vermittlungskompetenz / Fachdidaktik					SE, 2 SWS, 3 SP und VL+UE, 3 SWS, 4SP	
SWS und SP je Semester		14 SWS 16 SP	10 SWS 13 SP	9 SWS 13 SP	10 SWS 13 SP	6 SWS 8 SP	3 SWS 4 SP

2.4 Zweifach ohne Lehramtsbezug (60 SP)

Nr. des Moduls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Experimentalphysik, VL+UE, 6 SWS, 8 SP					
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	Physikalisches Vorpraktikum, PR, 2 SWS, 2 SP					
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	VL+UE, 6 SWS, 6 SP					
Pk2.1	Physik 2		VL+UE, 6 SWS, 8 SP				
Pk2.2	Physik 3			VL+UE, 3 SWS, 5 SP			
Pk3	Physikalisches Praktikum		Grundpraktikum A, PR, 4 SWS, 5 SP		Grundpraktikum B, PR, 4 SWS, 5 SP		
Pk5	Klassische Theoretische Physik			VL+UE, 6 SWS, 8 SP			
Pk6	Quantenmechanik				VL+UE, 6 SWS, 8 SP		
Pk7	Demonstrationspraktikum					PR, 2 SWS, 1 SP und SE, 2 SWS, 4 SP	
SWS und SP je Semester		14 SWS 16 SP	10 SWS 13 SP	9 SWS 13 SP	10 SWS 13 SP	4 SWS 5 SP	

Anlage 3: Programm für das Unterrichtspraktikum¹

1. Geltungsbereich

Das Praktikumsprogramm gilt für Studierende in Bachelorkombinationsstudiengängen mit Lehramtsoption, die an der Humboldt-Universität zu Berlin immatrikuliert sind. Es regelt das Unterrichtspraktikum im Modul Schulpraktische Studien der Fachdidaktik des Kernfaches (Pk9b). Das Modul absolvieren Studierende, die nach dem Bachelorstudium ein lehramtsbezogenes Masterstudium im Umfang von 60 Studienpunkten anstreben.

2. Ziel des Unterrichtspraktikums

Im Unterrichtspraktikum werden erziehungswissenschaftliche, psychologische, sozialwissenschaftliche und fachdidaktische Grundlagenkenntnisse, die im Modul Pk8 und im Vorbereitungsseminar im Rahmen von Modul Pk9b vermittelt wurden, in praktisches Handeln umgesetzt.

Studierende ...

- kennen Konzepte und Bedingungen für die Planung von Fachunterricht und beziehen sie aufeinander (ansatzweise),
- treffen begründet Planungsentscheidungen (weitgehend),
- gestalten fachliche Lernumgebungen adressatengerecht und mehrperspektivisch (weitgehend),
- können die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen einschätzen (weitgehend),
- arrangieren exemplarisch fachliche Lehr- und Lernprozesse schüler- und problemorientiert und evaluieren einen experimentell ausgerichteten Physikunterricht (weitgehend),
- analysieren und beurteilen eigene Lehrleistungen mit den Mitteln der Selbst- und Fremdevaluation (weitgehend).

3. Zeitraum

Das Modul beginnt i.d.R. im fünften Semester mit einer Vorbereitungsveranstaltung (Modul Pk9b). Nach Einweisung in die Schule können die Studierenden in Absprache mit ihrer Mentorin/ihrem Mentor im entsprechenden Fach hospitieren.

Bestandteil des Moduls ist das vierwöchige Unterrichtspraktikum im Kernfach, das i.d.R. im März in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum zu absolvieren ist. Dem Unterrichtspraktikum schließt sich eine Nachbereitung an. Das Modul wird mit einer Modulabschlussprüfung abgeschlossen.

4. Anmeldung

Die Plätze für das Schulpraktikum werden vom Praktikumsbüro des Servicezentrums Lehramt zugewiesen. Die Vergabe basiert auf dem Antrag der Studentin/des Studenten, der i.d.R. Mai an das Praktikumsbüro des Servicezentrums Lehramt zu richten ist. Die genauen Termine werden vom Praktikumsbüro in geeigneter Weise rechtzeitig bekannt gegeben.

Die/der Studierende hat keinen Anspruch auf einen Praktikumsplatz an einer bestimmten Schule. Die Vergabe erfolgt unter Berücksichtigung der Angaben im Antrag sowohl nach lehrorganisatorischen als auch kapazitären Gesichtspunkten. Bestehende Kontakte zwischen der betreuenden Lehrkraft und bestimmten Schulen werden dabei angemessen berücksichtigt.

5. Voraussetzung zum Praktikum

Das Berufsfelderschließende Praktikum soll vor dem Unterrichtspraktikum absolviert worden sein. Das Unterrichtspraktikum setzt voraus, dass die Vorbereitungsveranstaltung erfolgreich absolviert wurde. Die Leiterin/der Leiter dieser Veranstaltung bestätigt gegenüber dem Praktikumsbüro die erfolgreiche Teilnahme bis spätestens zum Ende der Vorlesungszeit des Semesters, in dem die Vorbereitungsveranstaltung absolviert wird.

¹ Das Praktikumsprogramm orientiert sich an der „Rahmenvereinbarung zwischen den Berliner Universitäten über die Durchführung Schulpraktischer Studien in lehramtsbezogenen Bachelor- und Master-Studiengängen an den Hochschulen des Landes Berlin und an den Berliner Schulen vom 23. November 2006“ sowie an den daraus folgenden „Regelungen der Humboldt-Universität zur Durchführung schulpraktischer Studien in lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengängen“, die am 26. Juni 2007 vom Akademischen Senat beschlossen wurden.

6. Anforderungen an das Praktikum

Im Unterrichtspraktikum sind 30 Hospitationen und 12 Unterrichtsstunden mit eigener Unterrichtstätigkeit nachzuweisen. Die Planung und Durchführung von mindestens 6 vollständigen Unterrichtsstunden ist sicherzustellen. Weitere 6 Unterrichtsstunden können entsprechend der erforderlichen fachdidaktischen Kompetenzentwicklung als vollständige Unterrichtsstunden und/oder als ausgewählte Unterrichtsteile ausgestaltet werden.

Im Zentrum des Moduls steht das fachbezogene Unterrichten (Unterrichtspraktikum) im Rahmen der schulpraktischen Studien im Fach Physik. Zur Vorbereitung des Unterrichtspraktikums dient ein Seminar zur Planung von Physikunterricht. Die Nachbereitung im Seminar umfasst die Präsentation und Reflexion von Physikunterricht sowie die Vertiefung didaktischer Schwerpunkte beim fachbezogenen Unterrichten unter Berücksichtigung der Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler.

Eine Benotung der Unterrichtsversuche erfolgt nicht. Einem Unterrichtsversuch schließt sich ein Auswertungs- und Beratungsgespräch an.

7. Betreuung

Die Praktikantin/der Praktikant wird durch eine/n Lehrende/n der Universität und eine Mentorin/einen Mentor der Schule betreut. Die/der betreuende Lehrende der Universität besucht die Praktikantin/den Praktikanten mindestens zweimal während des Praktikums, um ihre/seine Unterrichtsstunde zu beobachten. Sie/er nimmt Einsicht in die Vorbereitungsunterlagen und führt ein Auswertungs- und Beratungsgespräch, an dem nach Möglichkeit die Mentorin/der Mentor teilnimmt.

8. Nachweis

Die Mentorin/der Mentor oder die Schulleiterin/der Schulleiter bestätigen das ordnungsgemäße Absolvieren des Praktikums. Die Bestätigung ist vom Studierenden/von der Studierenden im Prüfungsbüro des jeweiligen Faches einzureichen.

Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Physik

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 1 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 16/2011) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät I am 13. Juli 2011 die folgende Prüfungsordnung erlassen: *

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Prüfungsausschuss
- § 3 Regelstudienzeit, Studienpunkte, Leistungsanforderungen
- § 4 Prüferinnen und Prüfer
- § 5 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen
- § 6 Bewertung, Bestehen und Wiederholung der Prüfungen
- § 7 Modulabschlussprüfungen
- § 8 Bachelorarbeit
- § 9 Studienabschluss, Bildung der Gesamtnoten und der Abschlussnote, akademischer Grad
- § 10 Propädeutikum
- § 11 Weitere Regelungen
- § 12 In-Kraft-Treten

Anlage: Übersicht über die Prüfungen des Bachelorstudiums im Fach Physik

§ 1 Geltungsbereich

Diese Prüfungsordnung regelt Ziele, Verfahren und Anforderungen der Prüfungen des Bachelorstudiums im Fach Physik an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie gilt in Verbindung mit der Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach Physik und der Allgemeinen Satzung für Studien- und Prüfungsangelegenheiten (ASSP) sowie den Ordnungen für das Lehrangebot der erziehungswissenschaftlichen Studienanteile und das Lehrangebot Deutsch als Zweitsprache in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Prüfungsausschuss

(1) Für die Prüfungsangelegenheiten des Bachelorstudiums im Fach Physik ist der Prüfungsausschuss des Instituts für Physik zuständig. Er hat insbesondere folgende Aufgaben:

- er bestellt die Prüferinnen und Prüfer,
- er entscheidet über die Zulassung zu Prüfungen,
- er entscheidet nach Maßgabe der ASSP über die Anerkennung von Leistungen, den Ausgleich von Nachteilen und die Folgen von Säumnis und Täuschung,

- er achtet darauf, dass die Prüfungsbestimmungen eingehalten werden,
- er berichtet dem Fakultäts- bzw. Institutsrat regelmäßig über Prüfungen, Studienzeiten und Notengebung und
- er gibt Anregungen zur Studienreform.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus 4 Hochschullehrerinnen und -lehrern, einer/einem akademischen Mitarbeiterin/Mitarbeiter und 2 Studierenden.

(3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden im Fakultätsrat von den Vertreterinnen und Vertretern ihrer Mitgliedergruppen für die Dauer von 2 Jahren, längstens für die Dauer der Amtszeit des Fakultätsrates, benannt. Scheidet ein Mitglied vorzeitig aus, wird von den Vertreterinnen und Vertretern seiner Mitgliedergruppe für die verbleibende Amtszeit ein neues Mitglied benannt. Die Mitglieder bleiben im Amt, bis die Nachfolgenden ihr Amt angetreten haben.

(4) Der Fakultätsrat kann beschließen, dass

- die Amtszeit des Prüfungsausschusses vorzeitig endet und ein neuer Ausschuss eingesetzt wird,
- die Amtszeit des studentischen Mitglieds auf ein Jahr begrenzt wird,
- die Kompetenz zur Bildung von Prüfungsausschüssen und die Entscheidungsbefugnisse nach diesem Absatz auf die Institutsräte übertragen werden.

(5) Der Prüfungsausschuss wählt je eine Hochschullehrerin oder einen Hochschullehrer als Vorsitzende oder Vorsitzenden und als Stellvertretende oder Stellvertretenden. Er kann seine Befugnisse für alle Regelfälle auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden und die Stellvertretende oder den Stellvertretenden übertragen.

(6) Der Prüfungsausschuss tagt nicht öffentlich. Er ist beschlussfähig, wenn mindestens 3 Hochschullehrerinnen oder -lehrer inklusive der oder des Vorsitzenden oder der oder des Stellvertretenden sowie 1 weiteres Mitglied anwesend sind. Er fasst seine Beschlüsse mit einfacher Mehrheit der Stimmen. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden, bei deren oder dessen Abwesenheit die Stimme der oder des Stellvertretenden. In Bewertungsangelegenheiten haben die studentischen Mitglieder kein Stimmrecht. Der Prüfungsausschuss kann Beschlüsse im schriftlichen Verfahren fassen, sofern kein Mitglied widerspricht. Die Sätze 2 bis 5 gelten insoweit entsprechend.

(7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Amtsverschwiegenheit verpflichtet. Sofern sie nicht dem öffentlichen Dienst angehören, werden sie

* Die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung hat die Prüfungsordnung am 23. August 2011 befristet bis zum 30. September 2013 bestätigt.

durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden entsprechend verpflichtet.

(8) Bei Entscheidungen über Widersprüche gegen Prüfungsausschusses nicht mitwirken, die befangen sind. Ihre Anhörung als Prüferin oder Prüfer bleibt unbenommen. Befangen ist insbesondere, wer:

- an einer Bewertung direkt mitgewirkt hat,
- am Lehrstuhl der/des Bewertenden angestellt ist.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienpunkte, Leistungsanforderungen

(1) Das Bachelorstudium hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern.

(2) Im Bachelorstudium sind 180 Studienpunkte (SP) zu erwerben. Die Studienpunkte werden vergeben, wenn die Studienleistung bzw. Prüfung, für die sie ausgewiesen sind, erbracht bzw. bestanden ist.

(3) Die im Bachelorstudium im Fach Physik zu erbringenden Studienleistungen werden in § 8 und den Anlagen zur Studienordnung, die zu absolvierenden Prüfungen in der Anlage zu dieser Prüfungsordnung bestimmt.

§ 4 Prüferinnen und Prüfer

(1) Für Modulabschlussprüfungen bestellt der Prüfungsausschuss Prüferinnen und Prüfer nach Maßgabe der ASSP.

(2) Bachelorarbeiten werden von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Der Prüfungsausschuss bestellt dazu Hochschullehrerinnen oder -lehrer oder habilitierte akademische Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter. Als Erstprüferin oder Erstprüfer wird in der Regel bestellt, wer das Thema der Arbeit gestellt und die Arbeit betreut hat. Als Zweitprüferin oder Zweitprüfer darf abweichend von Satz 2 auch eine nichthabilitierte akademische Mitarbeiterin oder ein nichthabilitierter akademischer Mitarbeiter oder eine Lehrbeauftragte oder ein Lehrbeauftragter bestellt werden, soweit sie oder er zu selbstständiger Lehre berechtigt ist und wenn Hochschullehrerinnen oder -lehrer oder habilitierte akademische Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter nicht zur Verfügung stehen. Satz 4 gilt entsprechend, wenn nach § 6 Abs. 2 ausnahmsweise eine Drittprüferin oder ein Drittprüfer bestellt wird.

(3) In der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen können auch dann zu Prüferinnen oder Prüfern bestellt werden, wenn sie keine Lehre ausüben.

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen

(1) Die Teilnahme an einer Prüfung oder Wiederholungsprüfung bedarf der Anmeldung. Soweit ein Prüfungsverwaltungssystem mit der Möglichkeit zur Online-Anmeldung eingeführt ist, ist die Anmeldung in

der Regel hierüber vorzunehmen. Die Anmeldung gilt gleichzeitig als Antrag auf Zulassung zur Prüfung.

- (2) Zur Modulabschlussprüfung wird zugelassen, wer
- an der Humboldt-Universität zu Berlin für ein Bachelorstudium immatrikuliert bzw. registriert ist oder vor der Anmeldung der Modulabschlussprüfung immatrikuliert bzw. registriert war,
 - die Modulabschlussprüfung im Rahmen ihrer oder seiner Studienfächer nach Anstrich 1 benötigt oder wählen kann,
 - die für die Modulabschlussprüfung in der Anlage benannten Zulassungsvoraussetzungen erfüllt
 - die Modulabschlussprüfung oder eine in Inhalt und Umfang gleichwertige Prüfung desselben Studienganges bzw. eines vergleichbaren Studienganges Physik nicht bereits an einer Hochschule der Bundesrepublik Deutschland endgültig nicht bestanden hat und
 - sofern es sich um die letzte Wiederholungsmöglichkeit handelt, die Vorgaben zur Prüfungsberatung erfüllt, die die ASSP im Rahmen der Regelungen zur Prüfungsberatung und Wiederholbarkeit von Prüfungen macht.

Die Zulassung steht im Ermessen, wenn eine oder mehrere der in Satz 1 Anstrich 1 bis 4 genannten Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind.

- (3) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer
- an der Humboldt-Universität zu Berlin für ein Bachelorstudium im Kernfach Physik mit Lehramtsbezug immatrikuliert ist oder vor der Anmeldung der Bachelorarbeit immatrikuliert war, mindestens 55 SP aus den Modulen Pk1.1 bis Pk7 erworben hat,
 - eine Bachelorarbeit in einem Bachelorstudiengang Physik an einer Hochschule der Bundesrepublik Deutschland endgültig nicht bestanden hat und
 - sofern es sich um die letzte Wiederholungsmöglichkeit handelt die Vorgaben zur Prüfungsberatung erfüllt, die die ASSP im Rahmen der Regelungen zur Prüfungsberatung und Wiederholbarkeit von Prüfungen macht.

(4) Über die Zulassung zu einer Prüfung oder Wiederholungsprüfung entscheidet der Prüfungsausschuss. Er kann diese Befugnis auf das Prüfungsbüro oder die Prüferinnen und Prüfer übertragen. Für Zulassungsentscheidungen, die im Ermessen stehen, kann er die Befugnis nur übertragen, soweit er die Ausübung des Ermessens durch schriftliche Richtlinien geregelt hat. Im Falle einer Online-Anmeldung gilt die elektronische Bestätigung über die erfolgreiche Anmeldung als Zulassung zur Prüfung.

(5) Die Zulassung von Nebenhörerinnen und Nebenhörern und Schülerinnen und Schülern im Frühstudium richtet sich nach der ASSP.

§ 6 Bewertung, Bestehen und Wiederholung der Prüfungen

(1) Prüfungen werden benotet, soweit nicht in der Anlage ausnahmsweise bestimmt ist, dass sie ledig-

lich als „bestanden“ oder „nicht bestanden“ ausgewiesen werden. Die Notenskala richtet sich nach der ASSP.

(2) Wird eine Prüfung durch zwei Prüferinnen oder Prüfer bewertet, errechnet sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden Bewertungen. Weichen die Bewertungen einer schriftlichen Prüfung um zwei ganze Noten oder mehr voneinander ab oder erteilt eine oder einer der beiden Prüferinnen oder Prüfer ein „nicht ausreichend“, bestellt der Prüfungsausschuss eine weitere Prüferin oder einen weiteren Prüfer und setzt die Note auf der Grundlage der drei Bewertungen, in der Regel durch Bildung des arithmetischen Mittels, fest. Bei der Bachelorarbeit gilt dies auf Antrag der oder des Studierenden auch dann, wenn die Abweichung mehr als eine ganze Note beträgt.

(3) Eine Prüfung ist bestanden, wenn mindestens die Note „ausreichend“ (4,0) erreicht wurde.

(4) Nicht bestandene Modulabschlussprüfungen können zweimal wiederholt werden. Die erste Wiederholungsprüfung soll Studierenden vor Beginn der Vorlesungszeit, die zweite Wiederholungsprüfung muss vor Ende der Vorlesungszeit des auf die nicht bestandene Prüfung folgenden Semesters ermöglicht werden.

Eine nicht bestandene Bachelorarbeit kann nur ein Mal, mit einem neuen Thema, wiederholt werden. Fehlversuche an anderen Universitäten im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden angerechnet. Die Erstellung der zweiten Bachelorarbeit sollte spätestens drei Monate nach dem Bescheid über die erste Arbeit beginnen.

Die bestandenen schriftlichen Prüfungen des Moduls Pk1.1 und Pk1.2 können zum Zweck der Notenverbesserung jeweils freiwillig einmal wiederholt werden. Es zählt die bessere der beiden Noten. Bestandene Prüfungen anderer Module können nicht wiederholt werden.

§ 7 Modulabschlussprüfungen

(1) Modulabschlussprüfungen können in unterschiedlicher Form, insbesondere als mündliche Prüfungen, Klausuren, Hausarbeiten und ähnliche schriftliche Prüfungen oder multimediale Prüfungen abgenommen werden. Die Form der einzelnen Prüfungen ist in der Anlage bestimmt. Sind in der Anlage alternative Formen vorgesehen, wird die Form von der Prüferin oder dem Prüfer bestimmt und bekannt gegeben. Die Bekanntgabe erfolgt zu Beginn des Semesters, in dem die Prüfung angeboten wird. Bezieht sich die Prüfung nur auf eine Lehrveranstaltung und dauert diese Lehrveranstaltung mehrere Semester, erfolgt die Bekanntgabe zu Beginn des Semesters, in dem die Lehrveranstaltung anfängt.

(2) In mündlichen Prüfungen weisen Studierende nach, dass sie ein breites und integriertes Wissen der wissenschaftlichen Grundlagen des Faches und ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien und Methoden erworben haben, dass sie fachbezogene Positionen und Problemlösungen erarbeiten und argumentativ verteidigen können bzw. vermittelte praktische Fähigkeiten anwenden können. Die

Dauer der mündlichen Prüfungen ist in der Anlage bestimmt. Sie verlängert sich angemessen, wenn mehrere Studierende gemeinsam geprüft werden. Die Prüferinnen und Prüfer und ggf. Beisitzerinnen und Beisitzer, der Beginn, das Ende, die wesentlichen Gegenstände, die Note und besondere Vorkommnisse der mündlichen Prüfungen werden protokolliert. Die Note wird der oder dem Studierenden im Anschluss an die Prüfung mitgeteilt und begründet. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, bei der Abnahme der mündlichen Prüfungen zugegen zu sein. Andere Personen können anwesend sein, wenn die oder der Studierende dies wünscht.

(3) In Klausuren weisen Studierende nach, dass sie ein breites und integriertes Wissen der wissenschaftlichen Grundlagen des Faches und ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien und Methoden erworben haben, dass sie fachbezogene Positionen und Problemlösungen erarbeiten und argumentativ verteidigen können bzw. vermittelte praktische Fähigkeiten anwenden können. Die Dauer der Klausuren ist in der Anlage bestimmt

(4) In Hausarbeiten, Portfolios, Essays und ähnlichen schriftlichen Prüfungen weisen Studierende nach, dass sie die wissenschaftlichen Grundlagen des Faches auf eine Tätigkeit oder einen Beruf anwenden, Probleme eigenständig argumentativ bearbeiten, die dafür relevanten Informationen recherchieren, bewerten und interpretieren und daraus wissenschaftlich fundierte Urteile ableiten können. Bearbeitungszeit und Umfang sind in der Anlage bestimmt. Hausarbeiten und Portfolios sind mit einer Erklärung zu versehen, dass die Arbeit selbstständig verfasst wurde, dass sämtliche Quellen inkl. Internetquellen, Grafiken, Tabellen und Bilder, die unverändert oder abgewandelt wiedergegeben werden, als solche kenntlich gemacht sind und dass bekannt ist, dass Verstöße gegen diese Grundsätze als Täuschungsversuch bzw. Täuschung geahndet werden.

(5) In multimedialen Prüfungen weisen Studierende nach, dass sie unter Nutzung unterschiedlicher Medien Themen des Faches selbstständig bearbeiten und Ergebnisse präsentieren können. Dauer, Art und Umfang der multimedialen Prüfungen sind in der Anlage bestimmt.

(6) Besteht eine Modulabschlussprüfung aus mehreren Teilprüfungen, erfolgen die Bestellung der Prüferinnen und Prüfer, die Anmeldung und Zulassung zur Prüfung, die Bestimmung und Bekanntgabe der Form der Prüfung und die Bewertung für jede Teilprüfung gesondert. Jede Teilprüfung ist gesondert zu bestehen und nach Maßgabe des § 6 Abs. 4 gesondert zu wiederholen. Die Note der Modulabschlussprüfung errechnet sich aus den Noten der Teilprüfungen, die nach den Studienpunkten der zugeordneten Lehrveranstaltungen gewichtet werden. Sind für die Gewichtung keine Studienpunkte ausgewiesen, werden die Noten gleich gewichtet. Teilprüfungen, die nicht benotet werden oder im Rahmen einer Anerkennung von Leistungen mangels vergleichbarer Notensysteme lediglich als „bestanden“ ausgewiesen werden, werden bei der Notenbildung nicht berücksichtigt.

(7) Modulabschlussprüfungen und deren Teilprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 8 Bachelorarbeit

(1) In der Bachelorarbeit weisen Studierende nach, dass sie ein Thema des Faches selbstständig wissenschaftlich bearbeiten können. Die Bachelorarbeit soll einen Umfang von 40 Seiten nicht überschreiten. Sie ist mit einer unterschriebenen Erklärung zu versehen, dass die Arbeit selbstständig verfasst wurde, dass sämtliche Quellen inkl. Internetquellen, Grafiken, Tabellen und Bilder, die unverändert oder abgewandelt wiedergegeben werden, als solche kenntlich gemacht sind und dass bekannt ist, dass Verstöße gegen diese Grundsätze als Täuschungsversuch bzw. Täuschung geahndet werden.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit wird von einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer oder einer habilitierten akademischen Mitarbeiterin oder einem habilitierten akademischen Mitarbeiter gestellt, die oder der auch die Betreuung der Arbeit übernimmt. Der Themenstellung geht eine Besprechung mit der oder dem Studierenden voraus. Die oder der Studierende kann einen Themenvorschlag machen, dem jedoch nicht gefolgt werden muss. Das Thema wird verbindlich, wenn es der oder dem Studierenden schriftlich bekannt gegeben ist. Der Wortlaut des Themas und der Zeitpunkt der Bekanntgabe werden in der Prüfungsakte dokumentiert.

(3) Das Thema der Bachelorarbeit kann von der oder dem Studierenden ohne Angabe von Gründen einmalig innerhalb von zwei Wochen nach seiner Bekanntgabe zurückgegeben werden; es wird dann ein neues Thema gestellt und bekannt gegeben.

(4) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beginnt am Tag nach der Bekanntgabe des Themas und beträgt 3 Monate. Auf Antrag der oder des Studierenden kann der Prüfungsausschuss sie verlängern, wenn dafür triftige Gründe vorliegen; es gelten die Regelungen der ASSP zur Verzögerung bzw. Überschreitung von Prüfungsfristen. Die Bachelorarbeit ist in dreifacher Ausfertigung und zusätzlich in elektronischer Form im Prüfungsbüro einzureichen. Der Zeitpunkt der Abgabe bzw. – bei Eingang der Arbeit per Post – das Datum des Poststempels werden in der Prüfungsakte dokumentiert. Eine eingereichte Bachelorarbeit kann nicht zurückgezogen werden.

(5) Studierende müssen ihre bestandene Bachelorarbeit in einem Kolloquium (20min. Vortrag + 10 min. wissenschaftliche Aussprache) in Anwesenheit mindestens einer Prüferin oder eines Prüfers präsentieren und verteidigen. Die anwesenden Prüfer benoten die Leistung, teilen die Note sofort mit und begründen diese.

(6) Die Verteidigung ist gesondert zu bestehen und im Falle des Nichtbestehens gesondert zu wiederholen. Die Gesamtnote der Bachelorarbeit ergibt sich

aus der Note für die Arbeit und der Note für die Verteidigung im Verhältnis 2 zu 1.

§ 9 Studienabschluss, Bildung der Gesamtnoten und der Abschlussnote, akademischer Grad

(1) Der Bachelorabschluss ist erreicht, wenn alle Prüfungen des Kernfachs, des Zweitfachs sowie der berufsfeldbezogenen Zusatzqualifikationen oder der Berufswissenschaften gemäß den dafür geltenden Prüfungsordnungen bestanden, alle Studienleistungen gemäß den Studienordnungen erbracht und alle Studienpunkte erworben sind.

(2) Die Gesamtnote für das Kernfach Physik mit Lehramtsbezug wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen des Kernfachs Physik mit Lehramtsbezug sowie der Gesamtnote der Bachelorarbeit, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module und die Bachelorarbeit ausgewiesenen Studienpunkten, gebildet.

(3) Die Gesamtnote für das Zweitfach Physik mit Lehramtsoption wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen des Zweitfachs Physik mit Lehramtsoption, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module ausgewiesenen Studienpunkten, gebildet.

(4) Die Gesamtnote für die Berufswissenschaften wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen der berufswissenschaftlichen Module der Erziehungswissenschaften, des Moduls „Deutsch als Zweitsprache“ und der Module der Fachdidaktik, gewichtet nach den für die Module ausgewiesenen Studienpunkten, gebildet. Für die Bildung der Gesamtnote für die Berufswissenschaften ist der Prüfungsausschuss des Kernfachs zuständig.

(5) Prüfungen, die nicht benotet werden oder im Rahmen einer Anerkennung von Leistungen mangels vergleichbarer Notensysteme lediglich als „bestanden“ ausgewiesen werden, und Prüfungen, die die oder der Studierende im Studium generale oder auf eigenen Wunsch zusätzlich ablegt, werden bei der Bildung der Gesamtnoten nach Abs. 2 bis 4 und 6 nicht berücksichtigt. Zusätzlich abgelegte Prüfungen inklusive der ggf. erteilten Noten werden im Diploma Supplement ausgewiesen.

(6) Die Abschlussnote des Bachelorstudiums wird aus den Gesamtnoten des Kernfachs, des Zweitfachs und der Berufswissenschaften, gewichtet nach den gemäß § 7 der Studienordnung dafür ausgewiesenen Studienpunkten, gebildet. Die Bildung der Abschlussnote und die Ausstellung der Zeugnisse, Urkunden und des Diploma Supplements obliegt dem Prüfungsausschuss des Kernfaches.

(7) Wer das Bachelorstudium erfolgreich abgeschlossen hat, erlangt den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (abgekürzt „B.Sc.“).

(8) Ist eine Prüfung nach Ausschöpfung aller Wiederholungsmöglichkeiten nicht bestanden, erhält die oder der Studierende einen schriftlichen Bescheid, dass die Prüfung endgültig nicht bestanden ist. Han-

delt es sich um eine Prüfung aus dem Pflichtbereich oder sind die Wahlmöglichkeiten des betroffenen Wahlpflichtbereiches ausgeschöpft, enthält der Bescheid auch die Feststellung, dass das Studienfach nicht mehr erfolgreich abgeschlossen werden kann. Auf Anforderung erhält die oder der Studierende eine schriftliche Bescheinigung, die die erbrachten Leistungen inklusive der endgültig nicht bestandenen Prüfung und den Hinweis enthält, dass das Studienfach nach der geltenden Prüfungsordnung nicht mehr erfolgreich abgeschlossen werden kann.

§ 10 Weitere Regelungen

Die Sprache in Prüfungen, Fristen und deren Bekanntgabe, die Notenskala, die Anerkennung von Leistungen, der Ausgleich von Nachteilen bei der Erbringung von Leistungen, die Prüfungsberatung, die Folgen von Säumnis, Täuschung und Ordnungsverstoß, die Erteilung der Zeugnisse, Urkunden und des Diploma Supplements, die Einsicht in die Prüfungsakten und das Gegenvorstellungsverfahren richten sich nach der ASSP. Im Rahmen des Akteneinsichtsrechts hat die oder der Studierende Anspruch, Kopien anzufertigen bzw. anfertigen zu lassen.

§ 11 In-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufnehmen oder als Hochschul- oder Studienfachwechsler fortsetzen.

(3) Für Studierende, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung vom 09. Oktober 2007 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 74/2007) bis zum Ende des Sommersemesters 2015 fort. Mit Ablauf des Sommersemesters 2015 tritt die Prüfungsordnung vom 09. Oktober 2007 außer Kraft. Nach Außer-Kraft-Treten der Prüfungsordnung vom 09. Oktober 2007 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 74/2007) bestehen Prüfungsansprüche fort. Bereits erbrachte Leistungen werden anerkannt. Der Prüfungsausschuss kann nach dieser Maßgabe über Abweichungen von dieser Ordnung beschließen.

Anlage: Übersicht über die Prüfungen des Bachelorstudiums im Fach Physik im Kernfach mit Lehramtsbezug und im Zweitfach mit Lehramtsoption

Kernfach mit Lehramtsbezug im Umfang von 90 SP

Fachmodule

Nr. des Moduls	Name des Moduls	Studienpunkte des Moduls	Form, Dauer oder Bearbeitungszeit und Umfang der Prüfung
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	10	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur zu den Lehrveranstaltungen Experimentalphysik (max. 180 min.) sowie dem Abschlusstest zum Vorpraktikum. Die Note des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen der Note der Klausur und des Abschlusstests zum Vorpraktikum, jeweils gewichtet nach den Studienpunkten der zugehörigen Lehrveranstaltungen.
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	6	Klausur, 90-120 min
Pk2.1	Physik 2	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk2.2	Physik 3	5	Klausur, 90 -120 Minuten
Pk3	Physikalisches Praktikum	10	Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktezahl.
Pk4.1	Kern- und Elementarteilchenphysik	5	Klausur, 90 -120 Minuten
Pk4.2	Atom- und Molekülphysik	5	Klausur, 90 -120 Minuten
Pk5	Klassische theoretische Physik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk6	Quantenmechanik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk7	Demonstrationspraktikum	5	schriftliche Ausarbeitung auf Grundlage der Präsentation (ca. 20 Seiten) (Sachanalyse, Elementarisierung, Struktur, Methodik, ...)
Pk9a	Studium generale	10	Keine Modulabschlussprüfung
Pk10	Bachelorarbeit	10	Verfassen der Bachelorarbeit (etwa 40 Seiten) und Verteidigung der Arbeit (20 min.) + wissenschaftliche Aussprache (10 min.) Die Gesamtnote ergibt sich aus der Note für die Bachelorarbeit und der Note für die mündliche Leistung im Verhältnis von 2 zu 1.

Berufswissenschaften (Anteil Fachdidaktik)

Nr. des Moduls	Name des Moduls	Studienpunkte des Moduls	Form, Dauer oder Bearbeitungszeit und Umfang der Prüfung
Pk8	Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik	7	Kurzreferat einschließlich Diskussion (30 min.) zu einem kurzfristig vorgegebenen Thema (45 min. Vorbereitungszeit), inkl. fachlicher Recherche

Kernfach mit Lehramtsbezug im Umfang von 80 SP

Fachmodule

Nr. des Moduls	Name des Moduls	Studienpunkte des Moduls	Form, Dauer oder Bearbeitungszeit und Umfang der Prüfung
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	10	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur zu den Lehrveranstaltungen Experimentalphysik (max. 180 min.) sowie dem Abschlusstest zum Vorpraktikum. Die Note des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen der Note der Klausur und des Abschlusstests zum Vorpraktikum, jeweils gewichtet nach den Studienpunkten der zugehörigen Lehrveranstaltungen.
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	6	Klausur, 90-120 min
Pk2.1	Physik 2	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk2.2	Physik 3	5	Klausur, 90-120 Minuten
Pk3	Physikalisches Praktikum	10	Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktezahl.
Pk4.1	Kern- und Elementarteilchenphysik	5	Klausur, 90-120 Minuten
Pk4.2	Atom- und Molekülphysik	5	Klausur, 90-120 Minuten
Pk5	Klassische theoretische Physik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk6	Quantenmechanik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk7	Demonstrationspraktikum	5	schriftliche Ausarbeitung auf Grundlage der Präsentation (ca. 20 Seiten) (Sachanalyse, Elementarisierung, Struktur, Methodik, ...)
Pk10	Bachelorarbeit	10	Verfassen der Bachelorarbeit (etwa 40 Seiten) und Verteidigung der Arbeit (20 min.) + wissenschaftliche Aussprache (10 min.) Die Gesamtnote ergibt sich aus der Note für die Bachelorarbeit und der Note für die mündliche Leistung im Verhältnis von 2 zu 1.

Berufswissenschaften (Anteil Fachdidaktik)

Nr. des Moduls	Name des Moduls	Studienpunkte des Moduls	Form, Dauer oder Bearbeitungszeit und Umfang der Prüfung
Pk8	Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik	7	Kurzreferat einschließlich Diskussion (30 min.) zu einem kurzfristig vorgegebenen Thema (45 min. Vorbereitungszeit), inkl. fachlicher Recherche
Pk9b	Schulpraktische Studien	10	Abschlussbericht

Zweifach ohne Lehramtsbezug

Nr. des Moduls	Name des Moduls	Studienpunkte des Moduls	Form, Dauer oder Bearbeitungszeit und Umfang der Prüfung
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	10	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur zu den Lehrveranstaltungen Experimentalphysik (max. 180 min.) sowie dem Abschlusstest zum Vorpraktikum. Die Note des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen der Note der Klausur und des Abschlusstests zum Vorpraktikum, jeweils gewichtet nach den Studienpunkten der zugehörigen Lehrveranstaltungen.
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	6	Klausur, 90-120 min
Pk2.1	Physik 2	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk2.2	Physik 3	5	Klausur, 90 -120 Minuten
Pk3	Physikalisches Praktikum	10	Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktezahl.
Pk5	Klassische theoretische Physik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk6	Quantenmechanik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk7	Demonstrationspraktikum	5	schriftliche Ausarbeitung auf Grundlage der Präsentation (ca. 20 Seiten) (Sachanalyse, Elementarisierung, Struktur, Methodik, ...)

Zweifach mit Lehramtsbezug

Nr. des Moduls	Name des Moduls	Studienpunkte des Moduls	Form, Dauer oder Bearbeitungszeit und Umfang der Prüfung
Pk1.1	Physik 1 und Vorpraktikum	10	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur zu den Lehrveranstaltungen Experimentalphysik (max. 180 min.) sowie dem Abschlusstest zum Vorpraktikum. Die Note des Moduls errechnet sich aus dem arithmetischen der Note der Klausur und des Abschlusstests zum Vorpraktikum, jeweils gewichtet nach den Studienpunkten der zugehörigen Lehrveranstaltungen.
Pk1.2	Mathematische Grundlagen	6	Klausur, 90-120 min
Pk2.1	Physik 2	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk2.2	Physik 3	5	Klausur, 90 -120 Minuten
Pk3	Physikalisches Praktikum	10	Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktezahl.
Pk5	Klassische theoretische Physik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk6	Quantenmechanik	8	Klausur, 120-180 Minuten
Pk7	Demonstrationspraktikum	5	schriftliche Ausarbeitung auf Grundlage der Präsentation (ca. 20 Seiten) (Sachanalyse, Elementarisierung, Struktur, Methodik, ...)

Berufswissenschaften (Anteil Fachdidaktik)

Nr. des Moduls	Name des Moduls	Studienpunkte des Moduls	Form, Dauer oder Bearbeitungszeit und Umfang der Prüfung
Pk8	Vermittlungskompetenz/Fachdidaktik	7	Benotetes Kurzreferat einschließlich Diskussion (30 min.) zu einem kurzfristig vorgegebenen Thema (45 min. Vorbereitungszeit), inkl. fachlicher Recherche