
AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor



Jahrgang 40

Datum 11.10.2011

Nr. 133

**Prüfungsordnung
(Fachspezifische Bestimmungen)
für den Teilstudiengang Physik
des Studienganges Master of Education – Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen
an der
Bergischen Universität Wuppertal**

vom 11.10.2011

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.10.2009 (GV. NRW. S. 516) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen vom 24.08.2011 (Amtl. Mittlg. Nr. 52/2011) hat die Bergische Universität Wuppertal folgende Ordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen
- § 3 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

§1

Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen

In den Teilstudiengang **Physik** des Studiengangs Master of Education – Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 61 LP Bachelorstudien im Fach (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen, davon mindestens 12 LP mathematische Grundlagen, 15 LP aus dem Bereich Experimentalphysik und Theoretische Physik, 6 LP physikalische Praktika und 8 LP fachdidaktische Studien.

§ 2

Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen

Das Studium im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen im Teilstudiengang Physik ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Leistungspunkte in den Modulen gemäß den Modulbeschreibungen erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

§ 3
In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften vom 26.09.2011 und der Zustimmung des Gemeinsamen Studienausschusses vom 08.09.2011.

Wuppertal, den 11.10.2011

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

Fachliche Vertiefung Physik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem weiteren Gebiet der Physik.			P	6/120	6 LP	
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul	6 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Physik des Mikrokosmos I		P	Vorlesung	4	6 LP
	<ul style="list-style-type: none"> • Quantelung von Ladung, Licht, Energie • Welleneigenschaften von Teilchen • Schrödingergleichung und Potenzialbarrieren • Orbitalmodell der Atome und Quantenzahlen • Periodensystem und angeregte Atomzustände • Statistische Physik von Vielteilchensystemen • Atomkerne und Radioaktivität • Teilchenphysik 					
b	Einführung in die Atmosphärenphysik	Grundgleichungen und Definitionen; Atmosphärische Thermodynamik; Strahlung im System Atmosphäre; globale Energiebilanz und Treibhauseffekt; Spurengase und Photochemie; Dynamik der Atmosphäre; atmosphärische Zirkulation; Kopplung von Chemie und Transport; äußere Einflüsse auf die Atmosphäre; Ionosphäre und Magnetosphäre	WP	Vorlesung/ Übung	4	6 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
c Spezielle Themen der Physik	<p>Vertiefung spezieller (interdisziplinärer) Themen der Physik, die sich für die fachwissenschaftliche Fundierung und Profilierung von Zusatzangeboten im Physikunterricht eignen. Mögliche Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Astronomie: Sternspektroskopie</i> Atomphysikalische und optische Grundlagen, Spektralklassifikation und MK-Klassifikation der Sternspektren, spektroskopisches Laborpraktikum, Einübung der Arbeit an Teleskopen, Technik der Astrofotografie, digitale Bearbeitung von Spektren, Datenreduktion und Auswertung • <i>Geschichte und Philosophie der Physik</i> Vertiefte Ausarbeitung ausgewählter Fragestellungen zur Geschichte und Philosophie der Physik. • <i>Phänomenologische Optik</i> Vorstellung und Vertiefung phänomenologischer Konzeptualisierungen ausgewählter Gebiete der Optik (Polarisation, Beugung und Interferenz, Dispersion, Streuung) und ihrer technischen Anwendungen; Einführung in mathematische Methoden der optischen Zustandsbeschreibung, Praktikum zur Optik mit Ausblicken in die Spektroskopie und Laseroptik. 	WP	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
Bemerkung: Lehrform und Kontaktzeit können je nach Angebot variieren					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
d Experimentelle Festkörperphysik	Vertiefung der Kenntnisse in Festkörperphysik, u.a. Fermiflächen, Berechnung und Vermessung, thermoelektrische Effekte, reale Kristalle (Fehlstellen), Phasenübergänge, Materie in eingeschränkten Dimensionen, Größeneffekte, dünne Schichten, Quantendrähte, Quantenpunkte, Legierungen, intermetallische Phasen, Supraleitung, Hochtemperatursupraleitung, Materie unter extremen Temperaturen und Drücken, aktuelle Themen der Festkörperforschung, moderne Verfahren zur Festkörperspektroskopie in Theorie und Experiment, u.a. Ramanspektroskopie, Röntgenabsorptionsspektroskopie, Röntgenfluoreszenzspektroskopie, Elektronenspektroskopien, Photoelektronen- und Augerelektronenspektroskopie, Photoelektronenbeugung, Plasmonen, Polaritonen, Polaronen, dielektrische Eigenschaften, optische Eigenschaften von Festkörpern und Festkörperoberflächen, Elektronenenergieverlustspektroskopie, optische Spektroskopie von ionischen Fehlstellen, Exzitonen, moderne Spektrometer und deren Lichtquellen, Monochromatoren und Detektoren	WP	Vorlesung/ Übung	4	6 LP

Vertiefung Fachdidaktik Physik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von Methoden und Inhalten des naturwissenschaftlichen Unterrichts und sind in der Lage, Unterrichtsstunden und Unterrichtsreihen unter Beachtung aller strukturierenden Elemente ausführlich zu planen. Sie können die Planungen didaktisch begründen und selbstständig in die Praxis umsetzen. Sie sind dazu fähig, Unterrichtsbesuche und eigene Unterrichtsversuche kritisch zu reflektieren und zu analysieren. Sie verfügen über ein breites Spektrum an praktischer Erfahrung zum Aufbau, zur Durchführung und zum Einsatz von physikalischen Schüler- und Demonstrationsversuchen.			P	10/120	10 LP	
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul	10 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Didaktik des Physikunterrichts	Die Studierenden setzen hier die Inhalte der Vorlesung „Ziele, Inhalte und Methoden des naturwissenschaftlichen Unterrichts“ teils eigenständig, teils angeleitet in die Praxis um und können sie auf konkrete Unterrichtssituationen anwenden. Gleichzeitig können sie erstmalig zu Unterrichtsplanung und –verlauf fundiert Stellung beziehen und unterrichtliches Geschehen einer fachwissenschaftlichen und didaktischen Reflexion unterziehen. Sie kennen und benennen in der Reflexion Kriterien und Ursachen, die den Unterrichtsverlauf bestimmen können und verfügen über Alternativen, insbesondere wenn das beobachtete Geschehen von der Planung abweicht. Sie nehmen Unterrichtsprozesse sowie die Kommunikation und Interaktion der am Unterricht beteiligten Personen bewusst wahr und leiten daraus Handlungsoptionen für eigene Unterrichtstätigkeit ab.	P	Seminar/ Übung	3	4 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b Experimentieren im Physikunterricht	Die Übungen „Schulorientiertes Experimentieren Teil 1 und 2“ aus dem Bachelorstudiengang erfahren mit dieser Veranstaltung eine sinnvolle und notwendige Erweiterung. Die Auswahl der Themen folgt fachsystematischen Gesichtspunkten und orientiert sich hinsichtlich der fachdidaktischen Strukturierung an den Lehrplanvorgaben. Die Studierenden werden mit einer Vielzahl von schulischen Demonstrationsgeräten und deren Einsatzmöglichkeiten im Unterricht vertraut gemacht. Sie kennen die fachlichen und fachdidaktischen Voraussetzungen für die Planung und Durchführung von Demonstrationsversuchen und können mögliche Fehlerquellen im Vorfeld abschätzen. Sie sind in der Lage, die Sinnhaftigkeit von Versuchen hinsichtlich ihrer unterrichtsbezogenen Funktionalität fachdidaktisch zu begründen und in angemessenem wissenschaftlichen Kontext zu demonstrieren. Zu einem ausgewählten Thema stellen sie eine unter geeigneten fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten konzipierte Reihe von Experimenten zu einer Unterrichtseinheit zusammen, die im Rahmen eines Experimentalvortrags in Auszügen präsentiert wird.	P	Form nach Ankündigung	2	3 LP
c Physik und ihre Didaktik	Erweiterung und Vertiefung verschiedener Schwerpunkte zu Zielen, Inhalten und Methoden des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Recherche und Diskussion ausgewählter Themen der fachdidaktischen Forschung. Erschließung, interdisziplinäre Vernetzung und didaktische Aufbereitung fachwissenschaftlich vertiefter Inhalte der Physik, Kontextualisierung und didaktische Reduktion, selbständiges Erproben geplanter Vermittlungswege durch betreutes Microteaching im Rahmen des BSL Schülerlabors.	P	Vorlesung/ Seminar	2	3 LP

Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Die Studierenden können grundlegende Aufgaben des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund didaktischer und insbesondere fachdidaktischer Theorieansätze analysieren. Sie verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- und Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen. Ferner erkennen sie die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen. Sie können Unterrichtskonzepte überprüfen und reflektieren, Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse weiterentwickeln. Sie können Unterrichtsprojekte vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle durchführen und reflektieren.</p> <p>Die Studierenden sind fähig, wissenschaftliche und berufsrelevante Problemlagen des Lernens und Lehrens im Physikunterricht zu erkennen, fachdidaktische Fragestellungen zu entwickeln, wissenschaftliche Theorien und Modelle anzuwenden und für anstehende Problemlösungen zu nutzen. Sie sind im Umgang mit zentralen Demonstrations- und Schülerversuchen vertraut und können durch jahrgangsstufengerechte didaktische Aufbereitung im Unterricht entsprechende Akzente setzen.</p>			P	3/120	3 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)	-		Modulteil(e) a	
					3 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Vorbereitungs- und Begleitveranstaltung	Die genaue Festlegung der Inhalte erfolgt, wenn die Ergebnisse berücksichtigt werden können, die von den beteiligten Vertretern der Universität, Studienseminare und Schulen erarbeitet werden.	P	Seminar	2	3 LP
Voraussetzung: Kenntnisse aus dem Modul „Grundlagen der Didaktik der Physik“						
Bemerkung: Begleitveranstaltung zum Praxissemester						