Prüfungsordnung für das Fach Physik
im Rahmen der Prüfungen im Studium für das
Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
mit dem Abschluss "Master of Education"
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
(Rahmenordnung 2009)
vom 12. September 2013

Aufgrund § 1 Abs. 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss "Master of Education" an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 6. Juni 2011 (AB Uni 13/2011, S. 879)), zuletzt geändert durch die Dritte Änderungsordnung vom 24. Juli 2013 (AB Uni 23/2013, S. 1685) hat die Westfälische Wilhelms Universität folgende Ordnung erlassen:

## § 1 Studieninhalt (Module)

(1) Das Fach Physik im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule

Didaktik der Physik
 Praktische Physik
 Didaktik der Physik
 Notengewichtung 60 %)
 (Notengewichtung 40 %)

(2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

## § 2

#### Masterarbeit

- (1) Das Thema für eine Masterarbeit im Fach Physik wird erst ausgegeben, wenn Leistungen im Umfang von 10 Leistungspunkten absolviert wurden.
- (2) Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, so kann auf Antrag der/des Studierenden an das Prüfungsamt die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit angemessen auf bis zu sechs Monate verlängert werden. Der begründete Antrag ist zusammen mit der Anmeldung des Themas beim Prüfungsamt einzureichen. Zur Berechnung der Verlängerungsfrist wird von einer 40 Stundenwoche ausgegangen. Zuständig für die Entscheidung ist der/die Studiendekan/in.

## § 3 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Sommersemester 2014 im Fach Physik im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 19. Juni 2013.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin

Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am

23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 12. September 2013

Die Rektorin

Prof. Dr. Ursula Nelles

.\_\_\_\_\_

Anhang: Modulbeschreibungen

Modultitel deutsch: Didaktik der Physik

Modultitel englisch: Didactics of Physics

Studiengang: Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen

(nach Rahmenordnung LABG 2009)

Teilstudiengang: Physik

1 Modulnummer: 1 Status: [X] Pflichtmodul [] Wahlpflichtmodul

 Turnus:
 [] jedes Sem. [X] jedes WS [X] jedes WS [X] jedes SS
 Dauer:
 [] 1 Sem. [X] 2 Sem.
 Fachsem.: 1+3
 LP: 450
 Workload (h): 450

	Mod	dulstru	ıktur:							
	Nr.	Тур	Lehrveranstaltung	Status LF		Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)			
3	1.	V	Einführung in die Fachdidaktik der Physik für das höhere Lehramt Physik (SS+WS)		2	30 (2)	30			
	2.	S	Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik für das höhere Lehramt Physik (WS)		2	30 (2)	30			
	3.	S	Elementare Zugänge zu neueren physikalischen Themen (WS)	[X]P []WP	3	30 (2)	60			
	4.	Exp. Ü	Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik an Gymnasien (WS) Alternativ: Demonstrationspraktikum für das Lehramt Physik (SS)	[X]P []WP	6	60 (4)	120			
	5.	s	Vorbereitung auf das Praxissemester im Bereich Gymnasium (WS+SS)		2	30 (2)	30			

#### Lehrinhalte:

- Nr. 1: Intensive Auseinandersetzung mit typischen Problemkreisen des Lehrens und Lernens von Physik in der Schule. Bezug zu neuen Lehrplänen für Physik der gymnasialen Oberstufe. Schwerpunkte: Begriffs- und Theoriebildung im Physikunterricht; Elementarisierung schwieriger und/oder komplexer Aspekte des Faches, sowie Planung und Gestaltung des Physikunterrichts.
- Nr. 2: Untersuchung ausgewählter Lerngegenstände der Physik im Rahmen der fachdidaktischen Lerninhaltsforschung. Ziel ist die Erschließung attraktiver Lerninhalte aus außerphysikalischen Kontexten.
- Nr. 3: Im Hinblick auf einen zeitgemäßen Physikunterricht, werden Möglichkeiten der Elementarisierung und Aufbereitung ausgewählter Beispiele aus Themenbereichen der modernen Physik und ihrer Anwendungen untersucht.
  - Nr. 4: Planung, Durchführung, Auswertung und Vorführung von physikalischen Versuchen unter besonderer Berücksichtigung des späteren Tätigkeitsfeldes in der Schule. Kennenlernen typischer Anforderungen der experimentellen Praxis der Physik im Rahmen eines Praktikumsprojekts.
  - Nr. 5: Anleitung zur Planung, Durchführung und Auswertung von Physikunterricht während des Praxissemester. Analyse und Reflexion des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund fachdidaktischer Theorieansätze.

#### **Erworbene Kompetenzen:**

5

Die Studierenden haben sich die Sach- und Methodenkompetenz der wesentlichen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung und –gestaltung angeeignet. Sie verfügen über die Voraussetzung für differenzierte fachdidaktische Studien im Rahmen der Veranstaltung "Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik".

Sie sind für das Aufspüren physikalischer Sachverhalte in außerphysikalischen Kontexten sensibilisiert. Diese können sie fachlich durchdringen und auf typische Lernschwierigkeiten hin analysieren. Darauf aufbauend, sind sie dazu in der Lage, diese Sachverhalte für den Unterricht zu elementarisieren.

Sie können eigenständig komplexe Zusammenhänge der neueren Physik adressatenspezifisch und anschlussfähig vereinfachen, illustrieren und auf konkreten Physikunterricht bezogen darstellen.

Sie verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im schulorientierten Experimentieren sowie über die Handhabung und die Einsatzmöglichkeiten einer schultypischen Gerätesammlung. Sie sind mit realistischen Anforderungen des Experiments als Erkenntnismethode der Physik vertraut.

Sie sind dazu in der Lage, theoriegeleitete Erkundungen im Handlungsfeld Schule zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

## Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Keine.

## 7 Leistungsüberprüfung: [X] Modulabschlussprüfung [] Modulprüfung [] Modulteilprüfungen

# Prüfungsleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Mündliche Modulabschlussprüfung Dauer bzw. Gewichtung für die Umfang Modulnote in % 45 min 100

	Studienleistungen:			
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang		
9	2 und 3	30 min bzw. Text von mind. 10000 Zeichen		
	Im Rahmen des Praktikums Nr. 4: Eine Präsentation und eine Ausarbeitung über das Praktikumsprojekt. Durchführung der vorgesehenen Anzahl von Schulversuchen.			

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.

Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:
Das Modul geht mit 60% in die Fachnote Physik ein.

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:

12 Keine.

10

13

14

#### Anwesenheit:

In dem Demonstrationspraktikum (Lehrveranstaltung Nr. 4) ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zu Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann.

In Seminaren (Lehrveranstaltungen Nr. 2, 3, und 5) ist Anwesenheit erforderlich, da der Kompetenzerwerb (Erarbeitung eines physikalisch-didaktischen Themas, Vorbereitung und Durchführung eines Vortrags unter Anwendung aktueller Vortragstechnik) nur durch eine enge Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie den Studierenden untereinander erworben werden kann.

### Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs Physik

15	Modulbeauftragte/r:	Zuständiger Fachbereich:
15	Prof. S. Heusler, Dr. W. Suhr	Physik
16	Sonstiges: Die Lehrveranstaltungen Nr. 1, 4 und 5 werden je semester befindliche Kohorte angeboten. Die Lehrveranstaltungen Nr. 2 und 3 werden jeweil	weils im WS und im SS für die jeweils im 1. Fachs im WS angeboten.

Mod	Modultitel deutsch: Praktische Physik													
Modultitel englisch: Practical Physics														
Studiengang: Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen														
	(nach Rahmenordnung LABG 2009)  Teilstudiengang: Physik													
ren	Tellstudiengang. Physik													
1	Modulnummer: 2 Status: [X] Pflichtmodul [] Wahlpflichtmodul													
2	[X] jedes Sem.  Turnus: [] jedes WS [] jedes SS					ler: [X] 1 Sem. Fachsem.:		.: 3	LP: 10	Workload (h): 300				
	Mod	lulstru	ktur:											
3	Nr.	Тур	Lehrv	/eranst	altur	ng Status		LF	<i>,</i>	Präsenz (h + SWS)		t- ı (h)		
	ExpÜ Aufgaben in den Instituter			n	[X] P	[]WP	8		64, ca 4,5 SWS					
	2.	S	Semir Übun		'u	den	Ехр.	[X] P	[]WP	2	30, 2	sws	30	
4	Lehrinhalte: Ausgewählte Versuche zur Vertiefung des Wissens über Messtechnik und über experimentelle und theoretische Aspekte verschiedener Teilgebiete der Physik													
	F		- 1/											
5	Die S und Ferti	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden können kompetent mit analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren und der Analyse von Daten unter Einsatz von Computern umgehen. Sie haben praktische Fertigkeiten an anspruchsvollen Versuchsaufbauten für verschiedene Thematiken in der Experimentalphysik erlernt.												
	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Atom- und Festkörperphysik, Elektronik, Opto- elektronik, Regelungstechnik, Informationstechnik, Kern- und Teilchenphysik und Physikalische Mechanismen von Funktionsmaterialien erworben und beherrschen Messgeräte und Messverfahren der genannten Gebiete der Physik.													
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine													
7	Leistungsüberprüfung: [X] Modulabschlussprüfung [] Modulprüfung [] Modulteilprüfungen													
	Prü	fungsl	eistun	gen:										
8	Anza	ahl und	Art								Dauer bzw. Umfang	Gewich Modulr	ntung für note in %	die
					menti		orbere	itung,	ler in Durchführ	den ung		100		

	Studienleistungen:							
9	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Dauer bzw. Umfang							
	Erfolgreiche Durchführung aller geforderten V	ersuche und erfolgreiche						
	Seminarteilnahme (eigener Vortrag)							
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leist	• .	in a second and alone in b					
10		Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.						
	Gewichtung der Modulnote für die Bildung		anden warden.					
11	Die Modulnote geht mit dem Gewicht 40% in d	ie Fachnote ein.						
40	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzunger	า:						
12	keine	keine						
	Anwesenheit:							
	In den Experimentellen Übungen ist Anwesenhe	it erforderlich, da die Kom	npetenz, physikalische					
	Experimente durchzuführen, nur durch die Be	eschäftigung mit den zu	Verfügung gestellten					
13	Laborgeräten erworben werden kann.	mnetenzerwerh (Frarheitun	a ainae nhyeikaliechan					
		Im Seminar ist Anwesenheit erforderlich, da der Kompetenzerwerb (Erarbeitung eines physikalischen Themas, Vorbereitung und Durchführung eines Vortrags unter Anwendung aktueller Vortragstechnik)						
	nur durch eine enge Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie den Studierenden							
	untereinander erworben werden kann.							
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:							
	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs Physik							
15	Modulbeauftragte/r:	Zustär	ndiger Fachbereich:					
13	Die/Der Studiendekan/in		Physik					
	Sonstiges:							
16								

Modultitel deutsch: Masterarbeit										
Modultitel englisch: Master Thesis										
Stu	Studiengang:  Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen									
	(nach Rahmenordhung LABG 2009)									
Teil	Teilstudiengang: Physik									
1 Modulnummer: 3 Status: [.] Pflichtmodul [X] Wahlpflichtm						ntmodul				
2	Turr		[X] jedes Sem [] jedes WS [] jedes SS	Dauer []   Sen	uer: []1 Sem. Fachsem.: 4			LP: 18 Workload (h): 54		
	Mod	lulstru	ktur:							
3	Nr.	Тур	Lehrverans	staltung	,	Status	LP		senz SWS)	Selbst- studium (h)
	1.		Masterarbei	t	[X] F	P []WP	18	(	)	540
4	Lehrinhalte: In der für das Masterprojekt gewählten Fachrichtung muss jede bzw. jeder Studierende unter Anleitung einer wissenschaftlichen Betreuerin oder eines wissenschaftlichen Betreuers eine aktuelle wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten. Ein 1/2-stündiger Abschlussvortrag ist im Rahmen des Moduls zu präsentieren.									
	Erworbene Kompetenzen:  Die Masterarbeit dient der wissenschaftlichen Ausbildung. Die Studierenden sind in der Lage, eine definierte wissenschaftliche Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in wissenschaftlicher Diktion schriftlich zu verfassen sowie mündlich zu präsentieren.									
5	Die I defin wisse	Mastera iierte enschat	arbeit dient de wissenschaftli ftlichen Metho	er wissenschaftlicher che Aufgabenstell den zu bearbeiten u	ung	aus einem	Fa	chgebiet	selbst	ständig nach
5	Die I defin wisse sowie	Mastera iierte enschaf e münd chreib	arbeit dient de wissenschaftli ftlichen Metho llich zu präsen	er wissenschaftlicher che Aufgabenstell den zu bearbeiten u	ung nd in v	aus einem wissenschaf	Fa tlicher	chgebiet · Diktion s	selbst	ständig nach
	Die I defin wisse sowie	Mastera iierte enschal e münd chreib e	arbeit dient de wissenschaftli ftlichen Metho llich zu präsen	er wissenschaftlicher che Aufgabenstelle den zu bearbeiten u tieren. hlmöglichkeiten i	ung nd in v	aus einem wissenschaf	Fa tlicher	chgebiet Diktion s	selbst schriftlic	ständig nach
6	Die I defin wisse sowie	Mastera nierte enschar e münd chreib e stungs Modula	arbeit dient de wissenschaftli ftlichen Metho llich zu präsen ung von Wa überprüfung	er wissenschaftlicher che Aufgabenstelle den zu bearbeiten u tieren. hlmöglichkeiten i	ung nd in v	aus einem wissenschaft halb des M	Fa tlicher	chgebiet Diktion s	selbst schriftlic	ständig nach h zu verfasser rüfungen
6	Bes kein [X]	Mastera nierte enschar e münd chreib e stungs Modula	arbeit dient de wissenschaftli ftlichen Metho llich zu präsen ung von Waüberprüfung abschlussprüeistungen:	er wissenschaftlicher che Aufgabenstelle den zu bearbeiten u tieren. hlmöglichkeiten i	ung nd in v	aus einem wissenschaft halb des M	Fa tlicher	chgebiet Diktion s	selbst schriftlic dulteilp	ständig nach h zu verfasser
7	Bes kein  Leis [X]  Prüf  Anza	Mastera ilerte enschaf e münd  chreib e stungs Modula fungsle ahl und Mastera	arbeit dient de wissenschaftli ftlichen Metho llich zu präsen wung von Wabschlussprüeistungen:  Art arbeit, die ei	er wissenschaftlicher che Aufgabenstelliden zu bearbeiten uitieren.  Ihlmöglichkeiten i  g: fung [] Mo	innerl	aus einem wissenschaft halb des M rüfung ens 50 Seit	Fa tlicher	s:  [] Mo  Dauer  zw.	selbst schriftlic dulteilp	ständig nach h zu verfasser rüfungen ntung für die
7	Bes kein [X] Prüf Anza	Mastera iierte enschale enschale emünd  chreib e stungs  Modula fungsle ahl und  Mastera	arbeit dient de wissenschaftli ftlichen Metho llich zu präsen wung von Wa überprüfung abschlussprü eistungen:  Art arbeit, die ei wird von zweistung von zweistungen wird von zwe	er wissenschaftlicher che Aufgabenstelliden zu bearbeiten uitieren.  Ihlmöglichkeiten i  g: fung [] Mo	innerl	aus einem wissenschaft halb des M rüfung ens 50 Seit	Fa tlicher	s:  [] Mo  Dauer  zw.	selbst schriftlic dulteilp Gewich Modulr	ständig nach h zu verfasser rüfungen ntung für die
7	Besokein  Leis  [X]  Prüf  Anza  Die habe der A	Mastera iierte enschafe e münd  chreib e stungs Modula fungsle ahl und  Mastera en soll, Abschlu  dienlei ahl und	arbeit dient de wissenschaftliftlichen Methollich zu präsen wung von Waberprüfung abschlussprüeistungen:  Art arbeit, die ei wird von zwessvortrag gehestungen:  Art; Anbindung	er wissenschaftlicher che Aufgabenstelliden zu bearbeiten uitieren.  Ihlmöglichkeiten i  g: fung [] Mo	innerl	aus einem wissenschaft halb des M rüfung ens 50 Seit	Fa tlicher	s:  [] Mo  Dauer  zw.	selbst schriftlic dulteilp Gewich Moduln	rüfungen  ntung für die note in %

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.						
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:						
'''	Das Modul geht mit 18/120 (= 15 %) in die Gesamtnote des Studiengangs ein.						
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzunger Vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit müsse den Modulen Nr. 1 und Nr. 2 erbracht worden sein.	n mindestens Leistungen im Umfang von 10 LP in					
13	Anwesenheit:						
4.4	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:						
14	Master of Education für das Lehramt an Berufskolle	egs Physik					
45	Modulbeauftragte/r:	Zuständiger Fachbereich:					
15	Der Studiendekan/Die Studiendekanin	Physik					
16	Sonstiges:						