

**Vierte Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für das Fach Physik  
zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums  
für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 5. Juni 2018  
vom 15. Juli 2024**

Auf Grund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen vom 6. Juni 2011 (AB Uni 2011/11, S. 791 ff.), zuletzt geändert durch die Achte Änderungsordnung vom 05. Mai 2022 (AB Uni 16/2022, S. 1298 ff.), hat die Universität Münster folgende Ordnung erlassen:

**Artikel 1**

Die Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 5. Juni 2018 (AB Uni 2018/14, S. 878 ff.), zuletzt geändert durch die Dritte Änderungsordnung vom 16. Januar 2023 (AB Uni 06/2023, S. 414 ff.), wird wie folgt geändert:

- 1. In der gesamten Ordnung wird der Name „Westfälische Wilhelms-Universität“ sowie die Abkürzung „WWU“ durch den Namen „Universität Münster“ ersetzt.**
- 2. Die im Anhang der Prüfungsordnung enthaltene Modulbeschreibung des Moduls 3 erhält folgende neue Fassung:**

<b>Unterrichtsfach</b>	Physik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Grundlagen Physikalischer Erkenntnisgewinnung
<b>Modulnummer</b>	3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3 + 4	
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	17 LP (510 h)	
Dauer des Moduls	Zwei Semester	
Status des Moduls	PM	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>In diesem Modul wird die Physik in den Kontext weiterer Bezugsdisziplinen wie der Mathematik, der Technik, aber auch der Erkenntnistheorie gesetzt. In diesem breiteren Umfeld werden exemplarisch und projektbezogen komplexe Themen etwa aus der nichtlinearen Physik experimentell und durch einfache mathematische Modelle für die Schule aufgearbeitet und deren Zusammenhang zu Natur- und Alltagsphänomenen wie z.B. Wetter und Klima hergestellt. Ferner wird die Rolle der Physik als Grundlage für viele Anwendungen in der Technik, beispielsweise im Bereich der Sensorik, Regel- und Prozesstechnik thematisiert.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Mathematik für das Lehramt Physik HRSGe: Auf die Bedürfnisse der Zielgruppe des Moduls abgestimmte mathematische Grundlagen der Physik. Vektoren und Matrizen, Funktionen, Numerische Verfahren, einfache Simulationsrechnungen, Abschätzung von Größenordnungen (Fermi-Probleme), Elemente der Differential- und Integralrechnung, Einblick in Differentialgleichungen, Basiskenntnisse in Statistik.</p> <p>Experimentelle Übungen für das Lehramt Physik HRSGe: Anhand ausgewählter Standardversuche erfolgt eine Einführung in die Grundlagen des physikalischen Experimentierens, Messens und Auswertens sowie Übungen für die Durchführung und Präsentation von Experimenten im Unterricht.</p> <p>Werkstattseminar: Im Werkstattseminar steht der Umgang mit Maschinen sowie die selbstständige Konstruktion physikalischer Artefakte im Vordergrund.</p> <p>Strukturen und Konzepte der Physik: Schulrelevante Themen aus dem Gebiet der nichtlinearen Physik, Strukturbildungsprozesse, Kybernetik und Selbstorganisation bei Naturphänomenen.</p> <p>Seminar zur Theorie, Geschichte und Kultur der Naturwissenschaften: Auseinandersetzung mit den Wissensbildungsprozessen in der Physik. Ideengeschichte und Genese ausgewählter physikalischer Theorien und Begriffe. Kritische Reflexion des (u. a. gesellschaftlichen) Stellenwerts physikalischer Erkenntnisse.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Studierenden haben ausreichende mathematische Kenntnisse zur Behandlung der für ihre spätere Lehrtätigkeit relevanten physikalischen Problemstellungen erworben.	

Sie verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten beim Experimentieren, Messen und Auswerten von Versuchen, sowie über grundlegende handwerkliche und technische Fähigkeiten. Sie kennen die physikalischen Grundlagen der Sensorik sowie der Regel- und Prozesstechnik.

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe physikalische Phänomene des Alltags projektbezogen zu modellieren, simulieren und experimentell zugänglich zu machen.

Sie verfügen über das Bewusstsein, dass sich physikalische Erkenntnisse einer voraussetzungsvollen Sehweise verdanken, die im Laufe der Geschichte Veränderungen unterliegt und können dies an unterschiedlichen historischen Beispielen belegen.

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta-tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Mathematik für das Lehramt Physik HRSGe (WS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
2.	Ü	Übungen zur Mathematik für das Lehramt Physik HRSGe (WS)	P	4	30 h/2 SWS	90 h
3.	P	Physikalisches Praktikum für das Lehramt Physik HRSGe (WS)	P	3	30 h/2 SWS	60 h
4.	P	Werkstattseminar (WS + SS)	P	3	30 h/2 SWS	60 h
5.	V	Strukturen und Konzepte der Physik (SS)	P	3	30 h/2 SWS	60 h
6.	S	Seminar zur Theorie, Geschichte und Kultur der Naturwissenschaften (SS + ggf. zusätzlich bei Bedarf (z.B. Block))	P	2	30 h/2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MTP	Schriftliche Klausur als Modulteilprüfung zu den Veranstaltungen Nr. 1 und 2.	2 h	Nr. 1, 2	50%	
MTP	Ausarbeitung im Rahmen der Veranstaltung Nr. 5.	Text im Umfang von ca. 10.000 Zeichen	Nr. 5	50%	
Studienleistung(en)					
Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.			
Bearbeitung, Präsentation und Diskussion der Übungsaufgaben. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in den Übungen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	Nr. 2			
Vorbereitung der experimentellen Übungen, Protokollieren und Auswerten der Ergebnisse	Protokolle zu 10 Versuchstagen	Nr. 3			

Vorbereitung der Werkstatttermine anhand von Skizzen, Sicherheitsüberlegungen. Abschlusspräsentation zum selbstständig konstruierten physikalischen Artefakt	Ca. 1 h pro Termin, ca. 15 Min. Abschlusspräsentation	Nr. 4	
Referat oder schriftliche Ausarbeitung zum Thema des Seminars Nr. 6 nach Vorgabe der Prüferin/des Prüfers. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Studienleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	20 Minuten bzw. Text im Umfang von ca. 6.000 Zeichen	Nr. 6	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	Die Noten der Modulteilprüfungen ergeben die Modulnote, die mit dem Gewicht von 25% in die Fachnote eingeht.		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
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.		
Regelungen zur Anwesenheit	In den Experimentellen Übungen Nr. 3 und im Werkstattseminar Nr. 4 ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.		

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>		
Turnus / Taktung	Die Lehrveranstaltungen werden nach Möglichkeit so angeboten, wie in Abschnitt 3 angegeben. Auf den internen Seiten des Instituts (Learnweb) sind jeweils zusätzliche Veranstaltungsangebote (z.B. auch als Blockveranstaltung) verzeichnet.		
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan		
Anbietende Lehreinheit(en)	FB Physik		

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen			
Modultitel englisch	Fundamentals of Knowledge Gain in Physics		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Mathematics for Teaching Profession Physics HRSGe		
	LV Nr. 2: Exercises to Mathematics for Teaching Profession Physics HRSGe		
	LV Nr. 3: Laboratory Course for Teaching Profession Physics HRSGe		
	LV Nr. 4: Workshop seminar		
	LV Nr. 5: Structures and Concepts of Physics		
	LV Nr. 6: Seminar on Philosophy and History of Science		

<b>8 LZV-Vorgaben</b>		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1 (1 LP) LV Nr. 2 (1 LP) LV Nr. 3 (1 LP) LV Nr. 6 (3 LP)	Modul gesamt: 6 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9 Sonstiges</b>		

## Artikel 2

- (1) Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Münster (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Ordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Sommersemester 2025 in das Fach Physik im Rahmen des Bachelorstudiengangs innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Universität Münster eingeschrieben werden und nach der „Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018“ studieren. Diese Änderungsordnung findet ab dem Sommersemester 2025 ebenso Anwendung für alle Studierenden, die vor dem Sommersemester 2025 in das Fach Physik innerhalb des Bachelorstudiengangs für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Universität Münster immatrikuliert wurden und nach der „Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen im Studium für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018“ studieren, wenn und soweit sie das mit dieser Ordnung geänderte Modul noch nicht vor Beginn des Sommersemesters 2025 nach der ursprünglichen Fassung begonnen bzw. abgeschlossen haben.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik der Universität Münster vom 15. Mai 2024. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 15.07.2024

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s