

**Prüfungsordnung für den
Bachelorstudiengang Physik
für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar-
und Gesamtschulen
an der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster**

Lesefassung (gültig ab WS 2020/21)

Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2020/21 in das Fach Physik im Rahmen des Bachelorstudiengangs innerhalb des Zwei-Fach-Modells an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind und nach der Prüfungsordnung für das Fach Physik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Zwei-Fach-Modells an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 5. Juni 2018 studieren.

Alle Angabe ohne Gewähr – Verbindlich ist nur die amtliche Prüfungsordnung

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
geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 29. Juli 2019
und die Zweite Änderungsordnung vom 29. Mai 2020
(Lesefassung)

Aufgrund 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 Siebente Änderungsordnung vom 2. Februar 2018 (AB Uni 2018/4, S. 205 f.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

§ 1

Studieninhalt (Module)

(1) Das Fach Physik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:

1. Physik A: Mechanik, Elektrodynamik, Optik	12 LP (Notengewichtung 15%)
2. Physik B: Thermodynamik und Struktur der Materie	8 LP (Notengewichtung 15%)
3. Grundlagen Physikalischer Erkenntnisgewinnung	17 LP (Notengewichtung 25%)
4. Fachdidaktische Grundlagen	15 LP (Notengewichtung 25%)
5. Physik C: Basiskonzept Energie	12 LP (Notengewichtung 20%)

(2) Zudem umfasst das Fach Physik folgendes Wahlpflichtmodul:

6. Bachelorarbeit	10 LP
-------------------	-------

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

§ 2

Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Für das Bestehen der Prüfungsleistungen im Rahmen der Module 1 und 2 sowie der schriftlichen Klausur in Modul 3 stehen den Studierenden jeweils vier, für das Bestehen der Prüfungsleistungen im Rahmen der Module 4 und 5 sowie die Ausarbeitung in Modul 3 stehen den Studierenden jeweils drei Versuche zur Verfügung. Die Bachelorarbeit kann einmal wiederholt werden. Handelt es sich

bei einem letzten Wiederholungsversuch in einem der Module 1 oder 2 oder der Klausur in Modul 3 um die letzte noch fehlende Prüfungsleistung im Studiengang Physik, so kann dieser auf Antrag in Form einer mündlichen Prüfung unter Beteiligung von zwei Prüferinnen/Prüfern stattfinden.

- (2) In den Modulbeschreibungen beschreibt die Formulierung „in der Regel“ bei den Studienleistungen einen Richtwert. Die Bedingungen, nach denen eine Studienleistung erfolgreich erbracht ist, werden von den Lehrenden vor Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben und hängen von dem individuellen didaktischen Konzept der jeweils Lehrenden ab.
- (3) Studienleistungen werden nicht benotet.
- (4) Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.

§ 3

Bachelorarbeit

- (1) Wird die Bachelorarbeit im Fach Physik angefertigt, so wird das Thema erst ausgegeben, wenn 35 Leistungspunkte im Fach Physik erfolgreich absolviert wurden.
- (2) Die Bearbeitungszeit beträgt acht Wochen. Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend abgelegt, so kann auf Antrag der/des Studierenden an das Prüfungsamt die Bearbeitungsfrist für die Bachelorarbeit angemessen 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. Die Bachelorarbeit ist dann studienbegleitend, wenn noch Studien- oder Prüfungsleistungen in mindestens einem anderen Modul erbracht werden müssen.

§ 4

Inkrafttreten

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Ordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2020/21 in das Fach Physik im Rahmen des Bachelorstudiengangs innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind 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.

Ausgefertigt auf Grund der Beschlüsse des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik (Fachbereich 11) vom 16. Mai 2018, 3. Juli 2019 und 13. Mai 2020. 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 29. Mai 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes Wessels

Anlage: Studienverlaufsplan

Semester	Module im Bachelor HRSGe Physik	
1.	Physik A (12 LP, PM)	
2.	Physik B (8 LP, PM)	
3.	Grundlagen Physikalischer Erkenntnisgewinnung (17 LP, PM)	Fachdidaktische Grundlagen (15 LP, PM)
4.		
5.		
6.	Physik C (12 LP, PM)	
	Bachelorarbeit (10 LP, WPM)	

Anlage: Modulbeschreibungen

Unterrichtsfach	Physik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
Modul	Physik A: Mechanik, Elektrodynamik, Optik
Modulnummer	1

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	12 LP (360 h)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Status des Moduls	PM

2	Profil
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul führt in die grundlegende Arbeitsweise der Physik, bestehend aus experimenteller Beobachtung, Modellbildung und theoretischer Beschreibung, ein. Auf der Basis dieser Konzepte werden die Bereiche Mechanik, Optik und Elektrodynamik behandelt. Parallel zur Einführung der grundlegenden Begriffe und Gesetzmäßigkeiten wird auch deren Anwendung auf Alltagsphänomenen diskutiert, wie z.B. die Rolle von Kräften, Drehmoment und Drehimpulserhaltung bei verschiedenen sportlichen Disziplinen, der Einfluss der Erdrotation auf Luftströmungen in der Atmosphäre und damit auf Wetter- und Klimaphänomene oder die Rolle von Optik und Akustik bei der Sinneswahrnehmung. Generell wird besonderer Wert auf eine enge Verzahnung der Fachthemen mit einer didaktischen Aufarbeitung gelegt, so dass die Vorlesung und Übungen stets durch fachdidaktische Ergänzungen begleitet werden.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Physik A: Grundlegende Konzepte, Theorien und Experimente zur Mechanik, Optik, Elektrodynamik Übungen zu Physik A: In den die Vorlesung begleitenden Übungen erfolgen einfache quantitative Vertiefungen der Inhalte in Form von Berechnungsaufgaben und Abschätzungsaufgaben. Fachdidaktische Ergänzung zu Physik A: Fachdidaktisch orientierte Übungen stellen Bezüge zwischen den vermittelten Fachinhalten und ihrer Bedeutung für den schulischen Physikunterricht her.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Studierenden besitzen ein qualitatives Verständnis der wesentlichen Zusammenhänge, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der klassischen Physik und können diese auf Alltagsphänomene beispielsweise aus den Bereichen Optik, Akustik, Sport, Klima und Wetter anwenden. Sie sind in der Lage, die in Physik A vermittelten Zusammenhänge sachgemäß zu interpretieren und auf ihrer Grundlage einfache Berechnungen durchzuführen. Sie können die in Physik A erworbenen Fachkenntnisse hinsichtlich einer späteren Unterrichtstätigkeit inhaltlich bewerten und sie auf unterrichtstypische Fragestellungen anwenden.</p>	

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Physik A (WS)	P	4	60 h/4 SWS	60 h
2.	Ü	Übungen zu Physik A (WS)	P	4	30 h/2 SWS	90 h
3.	Ü	Fachdidaktische Ergänzung zu Physik A (WS)	P	4	30 h/2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	2 h	Nr. 1,2	100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Um- fang	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. 1, 2	
Präsentation zum Inhalt der Veranstaltung Nr. 3.		30 Minuten	Nr. 3	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Note der Prüfungsleistung ergibt die Modulnote, die mit dem Gewicht von 15% in die Fachnote eingeht.		

5 Voraussetzungen	
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	–

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik

7	Mobilität / Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physics A: Mechanics, Electrodynamics, Optics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Physics A	
	LV Nr. 2: Exercises to Physics A	
	LV Nr. 3: Didactical Complement to Physics A	

8	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 3	Modul gesamt: 4 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

9	Sonstiges	

Unterrichtsfach	Physik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
Modul	Physik B: Thermodynamik und Struktur der Materie
Modulnummer	2

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	2	
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	8 LP (240 h)	
Dauer des Moduls	Ein Semester	
Status des Moduls	PM	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>In dem Modul werden die Grundlagen der Thermodynamik und der Struktur der Materie behandelt. Zentrale Aspekte sind dabei das Konzept der Entropie und die damit verbundene begrenzte Umwandelbarkeit von Wärmeenergie in andere Energieformen sowie die Grenzen der klassischen Physik bei Phänomenen im Bereich der Atome. Es wird besonderer Wert auf eine enge Verzahnung der Fachthemen mit einer didaktischen Aufarbeitung gelegt, dadurch dass die Vorlesung durch fachdidaktische Ergänzungen begleitet wird.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Physik B: Grundlegende Konzepte, Theorien und Experimente zur Thermodynamik, Atomphysik und Magnetismus, Struktur der Materie.</p> <p>Fachdidaktische Ergänzung zu Physik B: Fachdidaktisch orientierte Übungsaufgaben stellen Bezüge zwischen den vermittelten Fachinhalten und ihrer Bedeutung für den schulischen Physikunterricht her.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Studierenden besitzen ein qualitatives Verständnis der wesentlichen Zusammenhänge, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten in den Bereichen Thermodynamik und Struktur der Materie.</p> <p>Sie sind in der Lage, die in Physik B vermittelten Zusammenhänge sachgemäß zu interpretieren und auf ihrer Grundlage einfache Berechnungen durchzuführen.</p> <p>Sie können die in Physik B erworbenen Fachkenntnisse hinsichtlich einer späteren Unterrichtstätigkeit inhaltlich bewerten und sie auf unterrichtstypische Fragestellungen anwenden.</p>	

3	Struktureller Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Physik B (SS)	P	4	60 h/4 SWS	60 h
2.	Ü	Fachdidaktische Ergänzung zu Physik B (SS)	P	4	30 h/2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4	Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MAP	Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	2 h	Nr. 1,2	100%	
Studienleistung(en)					
Art	Dauer/ Um- fang	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 Übungs-blätter	Nr. 1, 2			
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Note der Prüfungsleistung ergibt die Modulnote, die mit dem Gewicht von 15% in die Fachnote eingeht.			

5	Voraussetzungen	
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	–	

6	Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan	
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik	

7	Mobilität / Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physics B: Thermodynamics and Structure of Matter	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Physics B	
	LV Nr. 2: Didactical Complement to Physics B	

8	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 2	Modul gesamt: 4 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

9	Sonstiges	

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

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

2	Profil
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	
<p>Die Studierenden haben ausreichende mathematische Kenntnisse zur Behandlung der für ihre spätere Lehrtätigkeit relevanten physikalischen Problemstellungen erworben.</p> <p>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.</p>	

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 Sehwiese 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	Status	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)	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)	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		
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.			

5 Voraussetzungen	
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. 2 und im Werkstattseminar Nr. 3 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.

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik

7 Mobilität / Anerkennung	
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

8 LZV-Vorgaben		
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

9 Sonstiges	

Unterrichtsfach	Physik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
Modul	Fachdidaktische Grundlagen
Modulnummer	4

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4+5
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	15 LP (450 h)
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Status des Moduls	PM

2	Profil
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Für angehende Lehrerinnen und Lehrer ist es von zentraler Bedeutung, nicht nur ein gutes physikalisches Verständnis zu entwickeln, sondern physikalische Sachverhalte auch erfolgreich an Schülerinnen und Schülern vermitteln zu können. In diesem Modul werden die grundlegenden fachdidaktischen Konzepte vorgestellt, die zu einer erfolgreichen Vermittlung notwendig sind, und die Studierenden somit konkret auf ihren zukünftigen Beruf vorbereiten.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Einführung in die Fachdidaktik der Physik: Die Veranstaltung hat zum Ziel, auf der Grundlage allgemeindidaktischer und erziehungswissenschaftlicher Prinzipien einerseits und grundlegenden physikalischen Inhalten andererseits die wesentlichen Voraussetzungen zur Planung von Physikunterricht zu vermitteln. Ausgehend vom Allgemeinbildungsauftrag der Schulen werden die Zielsetzung und die Vermittlungssituation des Physikunterrichts (Bedingungen des Erkennens und Handelns der Lernenden) sowie Realisierungsprobleme an konkreten Beispielen diskutiert.</p> <p>Lehr-Lernlabor: Im Lehr-Lernlabor werden theoretische fachdidaktische und fachliche Aspekte mit praktischem Handlungswissen verzahnt und erprobt. Es werden komplexitätsreduzierte (u.a. Dauer, Größe der Lernengruppe, Unterrichtsphase) Lerneinheiten konzipiert, durchgeführt und reflektiert.</p> <p>Elemente fachdidaktischer Forschung: Einblick in aktuelle fachdidaktische Forschungsthemen des Instituts für Didaktik der Physik zur Vorbereitung auf eine eigene Qualifikationsarbeit.</p> <p>Medien im Physikunterricht: Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten, die eine mediengerechte Aufbereitung physikalischer Lehrinhalte ermöglichen.</p> <p>Methoden im Physikunterricht: Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten der methodischen Bandbreite im Physikunterricht, insbesondere in Experimentierphasen.</p> <p>Inklusionsorientierter Fachunterricht: Rechtliche Fragestellungen zum Themenfeld Inklusion, kooperative Klassenführung in Inklusionsklassen, Grundlagen der Sonderpädagogik. Individuelle Förderung von Inklusionskindern insbesondere während Experimentierphasen im Fachunterricht Physik.</p> <p>Außerschulische Lernorte: Projektarbeiten in Zusammenhang zu Exkursionen bzw. Arbeiten an außerschulischen Lernorten.</p>	

Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls
<p>Die Studierenden haben sich die Sach- und Methodenkompetenz der wesentlichen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung und -gestaltung angeeignet. Sie kennen die Zielsetzung des Physikunterrichts sowie Realisierungsprobleme anhand konkreter Beispiele.</p> <p>Sie können kurze Lerneinheiten theoriebasiert planen, in komplexitätsreduzierten Situationen durchführen und anhand der praktischen Erfahrung reflektieren.</p> <p>Sie kennen aktuelle fachdidaktische Forschungsthemen und Methoden, als Voraussetzung zur Planung und Durchführung der eigenen Abschlussarbeit.</p> <p>Sie sind mit den wesentlichen methodischen und technischen Möglichkeiten des Einsatzes von Medien im Physikunterricht vertraut und verfügen über Grundfertigkeiten im Umgang mit diesen Medien. Sie verfügen über fachlich und fachdidaktisch begründete Kriterien für die Bewertung von Medien und deren Anwendungspotentialen.</p> <p>Sie kennen spezifische Unterrichtsmethoden, insbesondere in Experimentierphasen, die auf eine praktische Auseinandersetzung mit physikalischen Phänomenen abzielen.</p> <p>Die Studierenden haben sich die Sach- und Methodenkompetenz der wesentlichen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung und -gestaltung in Regelklassen und in Inklusionsklassen angeeignet.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Exkursionen sowie die Arbeit an außerschulischen Lernorten sinnvoll in den Regelunterricht einzubinden.</p>

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Einführung in die Fachdidaktik der Physik für das Lehramt Physik HRSGe (SS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
2.	S	Lehr-Lernlabor (SS)	P	3	30 h/2 SWS	60 h
3.	S	Elemente fachdidaktischer Forschung (WS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
4.	S	Medien im Physikunterricht (WS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
5.	S	Methoden im Physikunterricht (WS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
6.	S	Inklusionsorientierter Physikunterricht (WS)	P	2	30 h/2 SWS	30 h
7.	Ü	Außerschulische Lernorte (WS)	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/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	45 Minuten	1,4,5.	100%

Studienleistung(en)			
Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Jeweils ein Referat oder eine Ausarbeitung über das Thema des Seminars im Rahmen der Lehrveranstaltungen Nr. 2, 6 und 7 nach Vorgabe der Prüferin/des Prüfers. Die Prüferin/Der Prüfer gibt die Art der Studienleistung rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt. Eine Literaturrecherche im Rahmen der Lehrveranstaltung Nr. 3.	30 Minuten bzw. Text im Umfang von ca. 10.000 Zeichen	Nr. 2,3,6,7.	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 25% in die Fachnote eingeht.		

5 Voraussetzungen	
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	-

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes SS
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. S. Heusler, Prof. 'in Dr. S. Heinicke
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik

7 Mobilität / Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	
Modultitel englisch	Fundamentals of Didactics of Physics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Introduction to Didactics of Physics
	LV Nr. 2: Teaching-Learning Laboratory
	LV Nr. 3: Elements of Didactical Research
	LV Nr. 4: Media in Physics Classes
	LV Nr. 5: Methods in Physics Classes
	LV Nr. 6: Inclusive Approaches to Science Classes
	LV Nr. 7: Teaching and Learning in Extracurricular Learning Centers

8 LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	Alle LV	Modul gesamt: 15 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 6: 2 LP	Modul gesamt: 2 LP

9 Sonstiges	

Unterrichtsfach	Physik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
Modul	Physik C: Basiskonzept Energie
Modulnummer	5

1	Basisdaten	
	Fachsemester der Studierenden	6
	Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	12 LP (360 h)
	Dauer des Moduls	Ein Semester
	Status des Moduls	PM

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum		
Die qualitative und quantitative Untersuchung schulrelevanter Kontexte zum Basiskonzept Energie stehen in diesem Modul im Mittelpunkt. Die verschiedenen Energieformen sowie die Umwandlung zwischen diesen Energieformen werden behandelt und der Wirkungsgrad als wichtige Größe zur Charakterisierung der Effizienz der Energieumwandlung eingeführt.		
Lehrinhalte des Moduls		
Physik C: Grundlegende Theorien und Experimente zum Basiskonzept Energie, mechanische Energie, elektrische und magnetische Energie, chemische Energie und Brennwert, Energieumwandlung, Energiespeicherung, Energieentwertung sowie Wirkungsgrad & in relevanten Kontexten; Kernphysik und Radioaktivität, , Strahlungsenergie. Fachdidaktische Ergänzung zu Physik C: Fachdidaktisch orientierte Übungen stellen Bezüge zwischen den vermittelten Fachinhalten und ihrer Bedeutung für den schulischen Physikunterricht her.		
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls		
Die Studierenden sind in der Lage, die in Physik C vermittelten Zusammenhänge sachgemäß zu interpretieren und auf ihrer Grundlage einfache Berechnungen durchzuführen. Sie können die in Physik C erworbenen Fachkenntnisse hinsichtlich einer späteren Unterrichtstätigkeit inhaltlich bewerten und sie auf unterrichtstypische Fragestellungen anwenden, wie z.B. zum Themengebiet Energieversorgung.		

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Physik C	P	4	60 h/4 SWS	60 h
2.	Ü	Übungen zu Physik C	P	4	30 h/ 2 SWS	90 h
3.	Ü	Fachdidaktische Ergänzung zu Physik C	P	4	30h/2 SWS	90h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls. Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	30 Minuten		100%
Studienleistung(en)				
Art	Dauer/ Um- fang	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 Übungs-blät- ter	Nr. 2, 3		
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 20% in die Fachnote eingeht.			

5 Voraussetzungen	
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	–

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes SS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/Der Studiendekan
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik

7	Mobilität / Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Physics C: Basic Concept Energy	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Physics C	
	LV Nr. 2: Exercises to Physics C	
	LV Nr. 3: Didactical Complement to Physics C	

8	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	Gesamtes Modul	Modul gesamt: 4 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

9	Sonstiges	

Unterrichtsfach	Physik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
Modul	Bachelorarbeit
Modulnummer	6

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	6	
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	10 LP (300 h)	
Dauer des Moduls	Ein Semester	
Status des Moduls	WPM	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
In der Bachelorarbeit lernen die Studierenden, ein kleineres Forschungsprojekt entweder im fachphysikalischen oder fachdidaktischen Bereich selbständig zu bearbeiten, und die Ergebnisse in angemessener Form schriftlich darzustellen. Sie gewinnen dadurch einen ersten Einblick in die wissenschaftliche Arbeitsweise und werden mit den Qualitätsanforderungen an wissenschaftliche Veröffentlichungen vertraut. In einem Vortrag präsentieren sie ihre Arbeit und stellen sich der anschließenden Diskussion.	
Lehrinhalte des Moduls	
Ein fachliches oder fachdidaktisches Thema wird nach Absprache mit einer prüfungsberechtigten Person des Fachbereichs Physik bearbeitet. Die Ergebnisse der Arbeit werden in einem Vortrag präsentiert.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Studierenden können ein schulrelevantes fachliches oder fachdidaktisches Thema selbständig bearbeiten, die erarbeiteten Sachverhalte aufbereiten und in wissenschaftlicher Diktion schriftlich verfassen.	

3	Struktureller Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.		Bachelorarbeit	P	10	0 h/0 SWS	300 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
MAP	Bachelorarbeit Die Bachelorarbeit, wird von den Prüferinnen/Prüfern begutachtet und benotet. Die Gutachten werden von den Prüferinnen/Prüfern beim Prüfungsamt eingereicht, nachdem der Vortrag gehalten wurde.	In der Regel max. 40 Seiten	Nr. 1	100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Vortrag über das Thema der Bachelorarbeit.		20 Minuten	Nr. 1	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Das Modul geht mit 10/180 in die Gesamtnote des Studiengangs ein		

5	Voraussetzungen	
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	–	

6	Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung		
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. S. Heusler, Prof. Dr. S. Heinicke	
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB Physik	

7	Mobilität / Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Bachelor Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Bachelor Thesis	

8	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	Gesamtes Modul	Modul gesamt: 10 LP
Inklusion (LP)	-	Modul gesamt: 0 LP

9	Sonstiges	