

Fachprüfungsordnung
für das Studienfach Physik
im Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption Gymnasien und Gesamtschulen
an der Universität Duisburg-Essen
Vom 14. Juni 2023

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein- Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30.06.2022 (GV. NRW. S. 780b), sowie § 1 Abs. 1 der Gemeinsamen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption Gymnasien und Gesamtschulen vom 26.08.2011 (Verköndungsblatt Jg. 9, 2011, S. 571 / Nr. 80), zuletzt geändert durch Art. III der zweiten Änderungsordnung vom 31. Juli 2018 (Verköndungsblatt. Jg. 16, 2018 S. 435 / Nr. 88) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Fachprüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums, Kompetenzziele der Module
- § 3 Lehrveranstaltungsarten
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Prüfungs- und Studienleistungen
- § 6 Bachelorarbeit
- § 6a Freiversuch
- § 7 Mündliche Ergänzungsprüfung
- § 8 Modulnoten
- § 9 Bildung der Fachnote
- § 10 Übergangsbestimmungen
- §11 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage: Studienplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Fachprüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen zum Studienverlauf und zu den Prüfungen im Studienfach Physik im Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption Gymnasien und Gesamtschulen an der Universität Duisburg-Essen.

§2 Ziele des Studiums/ Kompetenzziele der Module

(1) Das Studium des Faches Physik besteht aus den 8 Pflichtmodulen

- Grundlagen der Physik 1 (12 Credits)
- Grundlagen der Physik 2 (9 Credits)
- Grundlagen der Physik 3 (12 Credits)
- Theoretische Physik für das Lehramt 1 (7 Credits)
- Theoretische Physik für das Lehramt 2 (8 Credits)
- Physik als Unterrichtsfach (4 Credits)
- Physik im Kontext (10 Credits)
- Experimentieren in der Physik (6 Credits).

Darüber hinaus trägt das Fach Physik zum Berufsfeldpraktikum mit einer Lehrveranstaltung im Umfang von 3 Credits bei.

(2) In den Grundlagenmodulen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Grundkonzepte der Experimentalphysik aus den Bereichen der Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik, Optik, Quantenmechanik, Atom- und Kernphysik und der kondensierten Materie korrekt einzuordnen, ihre Entwicklung nachzuvollziehen und auf Vorgänge in Natur und Technik anzuwenden. In den ersten beiden Grundlagenmodulen erwerben die Studierenden zudem bezogen auf diese Inhalte grundlegende experimentelle und fachdidaktische Kompetenzen.

(3) In den Modulen der theoretischen Physik erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse der Konzepte und Methoden der Theoretischen Physik in den Bereichen Mechanik, Elektrodynamik, Relativitätstheorie und Quantenmechanik sowie die Fähigkeit, sie beim Lösen von Problemen anzuwenden.

(4) Im Modul „Physik als Unterrichtsfach“ vertiefen die Studierenden ihre fachdidaktischen Kompetenzen und erwerben ein solides und strukturiertes Wissen über Fragestellungen und Methoden der Physikdidaktik sowie die Fähigkeit, verschiedene Methoden und Medien für den Physikunterricht exemplarisch anzuwenden und zu reflektieren. Dabei werden auch inklusionsbezogene Themen behandelt.

(5) Im Modul „Physik im Kontext“ werden Erkenntnisse und Arbeitsweisen der Physik im Zusammenhang mit anderen Themengebieten angewendet und der Einsatz von Computern in der physikalischen Forschung und Lehre diskutiert und vertieft. Die Studierenden können hieraus einer Reihe unterschiedlicher Lehrangebote wählen. Im Rahmen einer fachdidaktischen Pflichtveranstaltung lernen sie Konzepte zur Gestaltung

kontextorientierten Physikunterrichts kennen und exemplarisch – insb. bezogen auf die in den anderen Veranstaltungen vertieften Kontexte – umzusetzen.

(6) Im Modul „Experimentieren in der Physik“ vertiefen die Studierenden ihre experimentellen Fähigkeiten sowohl in methodischer Hinsicht als auch bezogen auf die in den Grundlagenmodulen behandelten Inhalte.

§ 3 Lehrveranstaltungsarten

(1) Im Studienfach Physik gibt es folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr- und Lernformen:

1. Vorlesung
2. Übung
3. Seminar
4. Kolloquium
5. Praktikum
6. Projekt
7. Exkursion
8. Tutorium
9. Selbststudium
10. E-Learning/Blended Learning
11. Seminaristischer Unterricht

(2) Vorlesungen bieten in der Art eines Vortrages eine zusammenhängende Darstellung von Grund- und Spezialwissen sowie von methodischen Kenntnissen.

(3) Übungen dienen der praktischen Anwendung und Einübung wissenschaftlicher Methoden und Verfahren in eng umgrenzten Themenbereichen. Sie können als Präsenzübungen ausgeführt sein und dadurch die aktive Teilnahme der Studierenden erfordern.

(4) Seminare bieten die Möglichkeit einer (eigenen) aktiven Beschäftigung mit einer wissenschaftlichen Problemstellung. Sie vermitteln neben der Erarbeitung des Lernstoffs vor allem die Fertigkeit zur Darstellung und Präsentation wissenschaftlicher Inhalte sowie zum Zeitmanagement.

(5) Kolloquien dienen dem offenen, auch interdisziplinären wissenschaftlichen Diskurs. Sie beabsichtigen einen offenen Gedankenaustausch und vermitteln die Fähigkeit zur Artikulierung und Diskussion wissenschaftlicher Fragestellungen.

(6) Praktika dienen dazu, die Studierenden anhand eigener Arbeiten mit den Methoden eines Faches vertraut zu machen. Hierbei sollen auch Planung, Auswertung, Dokumentation und Präsentation von Experimenten eingeübt werden. Experimentalpraktika dienen der Einübung wissenschaftlichen Experimentierens anhand vorgegebener physikalischer Experimente unter Anleitung und erfordern daher die Anwesenheit der Studierenden während der Präsenzzeit.

(7) Ein Projekt eignet sich zur selbstständigen Arbeit

an spezifischen Themenschwerpunkten der Physik im Selbststudium. Es kann als Seminar, als Laborarbeit, als Übung o. ä. ausgestaltet sein.

(8) Exkursionen sind in der Regel als Gruppenausflug zu einem Ziel in außerakademischen, aber fachbezogenen Umfeldern gestaltet. Sie bieten Gelegenheiten, die physikalischen und physikdidaktischen Kenntnisse und Fähigkeiten der Studierenden um zusätzliche Aspekte und auf zusätzliche Kontexte zu erweitern.

(9) In Tutorien werden Lerninhalte unter der Anleitung erfahrener Betreuer:innen individuell vermittelt und vertieft.

(10) E-Learning/Blended Learning dient der didaktischen Verbindung traditioneller Präsenzveranstaltungen mit Onlinephasen. Bei dieser Lernform werden verschiedene Lernmethoden und Medien miteinander kombiniert.

(11) Seminaristischer Unterricht dient der aktiven Auseinandersetzung mit Inhalten und Methoden, indem Phasen der Instruktion mit diskursiven Phasen zwischen den Teilnehmenden verbunden werden.

§ 4 Prüfungsausschuss

Dem Prüfungsausschuss für das Studienfach Physik im Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption Gymnasien und Gesamtschulen gehören an:

- 3 Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer,
- 1 Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter,
- 1 Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.

§ 5 Prüfungs- und Studienleistungen

Zur Bachelorprüfung gehören im Fach Physik die folgenden Modulprüfungen:

- benotete schriftliche Prüfungen in den Modulen „Grundlagen der Physik 1“, „Grundlagen der Physik 2“, „Theoretische Physik für das Lehramt 1“ und „Physik als Unterrichtsfach“
- benotete mündliche Prüfungen im Modul „Grundlagen der Physik 3“ und „Theoretische Physik für das Lehramt 2“
- eine unbenotete Portfolio-Prüfung im Modul „Physik im Kontext“.

Darüber hinaus sind Studienleistungen im Modul „Experimentieren in der Physik“ zu erbringen.

Neben den Modulprüfungen sind weitere Studienleistungen zu erbringen. Studienleistungen dienen der individuellen Lernstandkontrolle der Studierenden. Sie können als Prüfungsvorleistungen Zulassungsvoraussetzung zu

Modulprüfungen sein. Die Studienleistungen werden nach Form und Umfang im Modulhandbuch beschrieben. Die Regelungen zur Anmeldung zu und zur Wiederholung von Prüfungen finden keine Anwendung.

§ 6 Bachelorarbeit

(1) Eine das Studium abschließende Bachelorarbeit im Fach Physik kann in den Arbeitsgruppen der experimentellen bzw. theoretischen Physik oder im Bereich der Didaktik der Physik angefertigt werden.

(2) Zur Bachelorarbeit im Fach Physik kann nur zugelassen werden, wer von den auf das Fach Physik entfallenden Credits mindestens 45 erworben hat.

(3) Die Bachelorarbeit im Fach Physik soll 30 Seiten nicht überschreiten.

§ 6a Freiversuch

Hat die oder der Studierende die Modulprüfung in den Grundlagen der Physik 1 bzw. in den Grundlagen der Physik 2 bzw. in der Theoretischen Physik für das Lehramt 1 spätestens zu dem in der Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungstermin erstmals abgelegt, gilt die Prüfung im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch). Für die Frist gilt § 64 Abs. 3a HG entsprechend. Die Freiversuchsregelung findet keine Anwendung auf eine Prüfung, die wegen eines Täuschungsversuchs oder Ordnungsverstoßes als nicht bestanden gilt.

§ 7 Mündliche Ergänzungsprüfung

Besteht eine studienbegleitende Prüfung aus einer Klausurarbeit, kann sich die oder der Studierende nach der letzten Wiederholung der Prüfung vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ (5,0) im selben Prüfungszeitraum einer mündlichen Ergänzungsprüfung unterziehen. Für die Abnahme und Bewertung der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 18 Abs. 1 bis 5 der Gemeinsamen Prüfungsordnung entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) oder die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.

§ 8 Modulnoten

(1) Ein Modul ist bestanden, wenn alle diesem Modul zugeordneten Studienleistungen erbracht wurden und ggf. die abschließende Modulprüfung mindestens mit

der Note „ausreichend (4,0)“ bewertet wurde. Die Modulnote ist gleich der in der Modulprüfung erzielten Note.

(2) Für Module, welche nicht durch eine benotete Prüfungsleistung abgeschlossen werden, wird keine Modulnote vergeben.

§ 9 Bildung der Fachnote

Die Fachnote für das Studienfach Physik ist das gewichtete arithmetische Mittel aus den folgenden Modulnoten:

- die bessere der in den Modulen „Grundlagen der Physik 1“ und „Grundlagen der Physik 2“ erreichten Noten mit dem Gewicht 9/40,
- „Grundlagen der Physik 3“ mit dem Gewicht 12/40,
- „Theoretische Physik für das Lehramt 1“ mit dem Gewicht 7/40,
- „Theoretische Physik für das Lehramt 2“ mit dem Gewicht 8/40,
- „Physik als Unterrichtsfach“ mit dem Gewicht 4/40,

Dabei wird entsprechend § 29 Abs. 2 der Gemeinsamen Prüfungsordnung gerundet.

§ 10 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die sich ab dem Wintersemester 2023/2024 für das Studienfach Physik im Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption Gymnasien und Gesamtschulen einschreiben.
- (2) Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2023/2024 aufgenommen haben, können, soweit für sie anwendbar, das Studium nach der Fachprüfungsordnung für das Studienfach Physik im Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption Gymnasien und Gesamtschulen an der Universität Duisburg-Essen vom 30. August 2011 (Verköndungsblatt Jg. 9, 2011 S. 657 / Nr. 91), zuletzt geändert durch sechste Änderungsordnung vom 26. November 2020 (Verköndungsanzeiger Jg. 18, 2020 S. 929 / Nr. 117), beenden, längstens jedoch bis einschließlich zum Wintersemester 2026/2027.
- (3) Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester

2023/2024 aufgenommen haben, können die Anwendung dieser neuen Fachprüfungsordnung schriftlich beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag ist unwiderruflich.

§ 11 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsanzeiger der Universität Duisburg-Essen – Amtliche Mitteilungen in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Physik vom 31.05.2023.

Hinweis:

Es wird darauf hingewiesen, dass die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer 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.

Duisburg und Essen, den 14. Juni 2023

Für die Rektorin
der Universität Duisburg-Essen
Der Kanzler
Jens Andreas Meinen

Anlage

Studienplan für das Studienfach Physik im Bachelorstudiengang Lehramt Gymnasium und Gesamtschule

Modul	Credits pro Modul	Fachsemester	Lehrveranstaltungen (LV)	Credits pro LV ³	Pflicht(P)	Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	Semesterwochenstunden (SWS)	Zulassungs-voraussetzungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen jeModul
Grundlagen der Physik 1	12	1	Mechanik und Wärmelehre	4	x		VO	4		Klausur	1
		1	Übung	2	x		ÜB	2			
		1	Tutorium	2	x		TU	2			
		1	Einstieg in das Experimentieren*	1 ²	x		SU	1			
		1	Experimentalpraktikum 1*	3	x		PR	2			
Grundlagen der Physik 2	9	2	Elektrodynamik und Optik	4	x		VO	4		Klausur	1
		2	Übung	2	x		ÜB	2			
		2	Einstieg in die Didaktik*	1 ²	x		SU	1			
		2	Experimentalpraktikum 2*	2	x		PR	2			
Grundlagen der Physik 3	12	3	Atom-, Kern- und Quantenphysik	4	x		VO	4		mündliche Prüfung	1
		3	Übung zu Atom-, Kern- und Quantenphysik	2	x		ÜB	2			
		4	Kondensierte Materie	4	x		VO	4			
		4	Übung zu Kondensierte Materie	2	x		ÜB	2			
Theoretische Physik für das Lehramt 1	7	2	Mechanik in einer Dimension	2	x		VO	2		Teilklausur	2/2
		2	Übung zu Mechanik in einer Dimension	1	x		ÜB	1			
		3	Mechanik in drei Dimensionen	2	x		VO	3		Teilklausur	
		3	Übung zu Mechanik in drei Dimensionen	2	x		ÜB	1			
Theoretische Physik für das Lehramt 2	8	4	Elektromagnetismus	2	x		VO	3		mündliche Prüfung	1
		4	Übung zu Elektromagnetismus	2	x		ÜB	1			
		5	Wellenmechanik	2	x		VO	3			
		5	Übung zu Wellenmechanik	2	x		ÜB	1			
Physik als Unterrichtsfach	4	3	Physikdidaktik 1*	2 ² (0,5) ¹	x		SU	2		Klausur	1
		4	Physikdidaktik 2*	2 ² (1,5) ¹	x		SU	2			

Modul	Credits pro Modul	Fachsemester	Lehrveranstaltungen (LV)	Credits pro LV ³	Pflicht(P)	Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	Semesterwochenstunden (SWS)	Zulassungs-voraussetzungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen jeModul
Physik im Kontext ⁴	10	5	Kontextorientierter Physikunterricht*	2 ²	x		SE	2		Portfolio	1
		5	Veranstaltung 1 (z. B. Physik des Fliegens, Energie und Energieversorgung, Einführung in die Astronomie für die Schule, ... ges. Kanon vgl. Modulhandbuch)*	2		x	VO/SE	2			
		5	Veranstaltung 2 (eine weitere Veranstaltung aus demselben Kanon wie Veranstaltung 1)*	2		x	VO/SE	2			
		6	Veranstaltung 3 (eine weitere Veranstaltung aus demselben Kanon wie Veranstaltung 1)*	2		x	VO/SE	2			
		6	Veranstaltung 4 (eine weitere Veranstaltung aus demselben Kanon wie Veranstaltung 1)*	2		x	VO/SE	2			
Experimentieren in der Physik	6	5	Werkzeuge im Physikunterricht*	2 ²	x		SU	2		keine	
		6	Experimentalpraktikum 3*	4	x		PR	4			
Berufsfeldpraktikum	3+3	5	Ziele und Methoden der Vermittlung von Physik	3		x	SE/Projekt	3		keine	
		5	Praxisphase	3		x	PR				
Bachelorarbeit	8	6				x					
Summe Credits: 68 (+3 +3 +8) Summe fachdidaktische Credits: 10 Summe inklusionsbezogene Credits: 2 Summe der Prüfungen: 8											

¹ Inklusionsbezogene Leistungspunkte

² Fachdidaktische Leistungspunkte

³ Die Angabe von Credits für einzelne Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls dient allein der Transparenz für die Studierenden. Credits werden ausschließlich modulbezogen gewährt, wenn alle Leistungen nachgewiesen wurden.

⁴ Es sind vier verschiedene Veranstaltungen zu wählen. Der Wahlpflichtkanon ist dem Modulhandbuch zu entnehmen. Er kann durch Beschluss des Prüfungsausschusses modifiziert und erweitert werden

In den mit * gekennzeichneten Veranstaltungen sind Studienleistungen zu erbringen.

