

**Fachprüfungsordnung
für das Studienfach Physik
im Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption Berufskollegs
an der Universität Duisburg-Essen**

Vom 30. August 2011 *) **)

(Verkündungsblatt Jg. 9, 2011 S. 663 / Nr. 92)

zuletzt geändert durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15. Januar 2019 (VBI Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3)

Aufgrund 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. 710), sowie § 1 Abs. 1 der Gemeinsamen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption Berufskollegs vom 26.08.2011 (Verkündungsblatt Jg. 9, 2011, S. 585 / Nr. 81) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Fachprüfungsordnung erlassen:

**§ 1
Geltungsbereich**

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

**§ 2
Ziele des Studiums, Kompetenzziele der Module ⁱⁱ**

(1) Das Studium des Faches Physik besteht aus den 9 Pflichtmodulen

- Grundlagen der Physik 1 (12 Credits),
- Grundlagen der Physik 2 (12 Credits),
- Grundlagen der Physik 3 (6 Credits),
- Grundlagen der Physik 4 (9 Credits),
- Physik als Unterrichtsfach (9 Credits),
- Theoretische Physik 1 (6 Credits),
- Theoretische Physik 2 (5 Credits),
- Physik im Kontext (6 Credits) und
- Vernetzungsmodul Physik (3 Credits)

und dem Wahlmodul „Exkursion zu außerschulischen Lernstandorten“.

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 aus den Bereichen der Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik, Optik, Quantenmechanik, Atomphysik und Vielteilchensysteme korrekt einzuordnen, ihre Entwicklung nachzuvollziehen und auf Vorgänge in Natur und Technik anzuwenden.

Inhaltsübersicht: ⁱ

- § 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 In-Kraft-Treten
- Anlage: Studienplan

*) Wort „Bachelor-Arbeit“ durchgängig ersetzt durch das Wort „Bachelorarbeit“ durch vierte Änderungsordnung vom 10.08.2017 (VBI Jg. 15, 2017 S. 659 / Nr. 114)

**) Wort „Bachelor-Prüfung“ durchgängig ersetzt durch das Wort „Bachelorprüfung“ durch vierte Änderungsordnung vom 10.08.2017 (VBI Jg. 15, 2017 S. 659 / Nr. 114)

(3) Im Modul „Physik als Unterrichtsfach“ erwerben die Studierenden einen Überblick über Fragestellungen und Methoden der Physikdidaktik sowie die Fähigkeit, verschiedene Methoden und Medien für den Physikunterricht zu reflektieren. Dabei werden auch inklusionsbezogene Themen behandelt.

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

(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.

(6) Im Vernetzungsmodul erarbeiten sich die Studierenden einen zusammenhängenden Überblick über die Inhalte und Methoden der Physik und ihre Anwendung in physikalischen und alltäglichen Kontexten.

(7) Im Wahlmodul „Exkursion zu außerschulischen Lernstandorten“ sollen die Studierenden ihre physikalischen und physikdidaktischen Fähigkeiten um wissenschaftshistorische, auf Vermittlung und Motivation zielende, technische und ästhetische Aspekte erweitern.

§ 3

Lehrveranstaltungsarten ⁱⁱⁱ

(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

(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 individuell vermittelt und vertieft.

§ 4

Prüfungsausschuss

Dem Prüfungsausschuss für das Studienfach Physik im Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption Berufskollegs 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 ^{iv}

Zur Bachelorprüfung gehören im Fach Physik die folgenden Modulprüfungen:

- schriftliche Prüfungen in den Modulen „Grundlagen der Physik 1 - 3“, „Theoretische Physik 1“ und „Physik als Unterrichtsfach“
- schriftliche oder mündliche Prüfung im Modul „Theoretische Physik 2“
- mündliche Prüfungen im Modul „Grundlagen der Physik 4“ und im Vernetzungsmodul Physik.

Darüber hinaus sind Studienleistungen im Modul „Physik im Kontext“ 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 ^v

(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 20 Seiten nicht überschreiten.

§ 6a Freiversuch ^{vi}

Hat die oder der Studierende eine Modulprüfung 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 § 19 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 ^{vii}

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 12/36,
- die bessere der in den Modulen „Grundlagen der Physik 3“ und „Grundlagen der Physik 4“ erreichten Noten mit dem Gewicht 6/36,
- die bessere der in den Modulen „Theoretische Physik 1“ und „Theoretische Physik 2“ erreichten Noten mit dem Gewicht 6/36,
- „Physik als Unterrichtsfach“ mit dem Gewicht 9/36,
- Vernetzungsmodul Physik mit dem Gewicht 3/36.

Dabei wird entsprechend § 29 Abs. 3 der Gemeinsamen Prüfungsordnung gerundet.

§ 10 In-Kraft-Treten

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Physik vom 16.12.2010.

Duisburg und Essen, den 30. August 2011

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen

Der Kanzler

In Vertretung

Eva Lindenberg-Wendler

(Fußnoten zu Änderungen s. nächste Seite)

-
- i Inhaltsverzeichnis zuletzt § 6a neu eingefügt durch zweite Änderungsordnung vom 11.07.2016 (VBl Jg. 14, 2016 S. 519 / Nr. 71), in Kraft getreten am 15.07.2016
- ii § 2 Abs. 3 Satz 2 eingefügt durch dritte Änderungsordnung vom 28.10.2016 (VBl Jg. 14, 2016 S. 903 / Nr. 155), in Kraft getreten am 08.11.2016
- iii § 3 Abs. 3 und 6 ergänzt durch zweite Änderungsordnung vom 11.07.2016 (VBl Jg. 14, 2016 S. 519 / Nr. 71), in Kraft getreten am 15.07.2016
- iv § 5 zuletzt Satz 1, erster Gliederungspunkt geändert und neuer zweiter Gliederungspunkt eingefügt, zweiter Gliederungspunkt (alt) wird Gliederungspunkt 3 (neu), durch vierte Änderungsordnung vom 10.08.2017 (VBl Jg. 15, 2017 S. 659 / Nr. 114), in Kraft getreten am 14.08.2017
- v § 6 Abs. 2 zuletzt geändert durch zweite Änderungsordnung vom 11.07.2016 (VBl Jg. 14, 2016 S. 519 / Nr. 71), in Kraft getreten am 15.07.2016
- vi § 6a neu eingefügt durch zweite Änderungsordnung vom 11.07.2016 (VBl Jg. 14, 2016 S. 519 / Nr. 71), in Kraft getreten am 15.07.2016
- vii § 9 Gliederungspunkte neu gefasst durch zweite Änderungsordnung vom 11.07.2016 (VBl Jg. 14, 2016 S. 519 / Nr. 71), in Kraft getreten am 15.07.2016

Anlage

Studienplan für das Studienfach Physik im Bachelorstudiengang Lehramt Berufskolleg ⁱ

Modul	Credits pro Modul	Fachsemester	Lehrveranstaltungen (LV)	Credits pro LV	Pflicht (P)	Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	Semesterwochenstunden (SWS)	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Grundlagen der Physik 1 ⁱⁱ	12	1	Experimentalphysik 1 (Mechanik)	9	x		VO	4	keine	Klausur	1
			Ergänzung Theoretische Physik & Mathematische Methoden 1		x		VO	3			
			Übung		x		ÜB	2			
			Experimentalpraktikum 1		x		PR	2			
Grundlagen der Physik 2 ⁱⁱⁱ	12	2	Experimentalphysik 2 (Elektrodynamik und Optik)	9	x		VO	4	keine	Klausur	1
			Ergänzung Theoretische Physik & Mathematische Methoden 2		x		VO	3			
			Übung		x		ÜB	2			
			Experimentalpraktikum 2		x		PR	2			
Grundlagen der Physik 3 ^{iv}	6	3	Experimentalphysik 3 (Atom- und Quantenphysik)	6	x		VO	4	keine	Klausur	1
			Übung		x		ÜB	2			
Grundlagen der Physik 4 ^v	9	4	Experimentalphysik 4 (Mehrp teilchenphysik)	6	x		VO	4	keine	mündliche Prüfung	1
			Übung		x		ÜB	2			
			Experimentalpraktikum 3	3	x		PR	2			
Physik als Unterrichtsfach	9	3	Physikdidaktik 1	3 (0,5) ³	x		VO	2	keine	Klausur	1
			Werkzeuge im Physikunterricht	3	x		SE/ÜB	3			
		4	Physikdidaktik 2	3 (1,5) ³	x		VO	1			
			Übung zur Physikdidaktik 2		x		ÜB	1			
Theoretische Physik 1	6	5	Theoretische Physik 1	4	x		VO	4	keine	Klausur	1
			Übung	2	x		ÜB	2			

(Fortsetzung)

Modul	Credits pro Modul	Fachsemester	Lehrveranstaltungen (LV)	Credits pro LV	Pflicht (P)	Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	Semesterwochenstunden (SWS)	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Berufsfeldpraktikum ^{vi}	3+3	5	Praktikum	3			PR		keine	keine	
			Ziele und Methoden der Vermittlung von Physik	3		x	SE/Projekt	3			
Physik im Kontext ^{vii}	6	5	Vorlesung 1 (z. B. Energie und Energieversorgung, Einführung in die Astronomie für die Schule, ... ges. Kanon vgl. Modulhandbuch)	2		x	VO	2	keine	keine	
			Vorlesung 2 (eine weitere Vorlesung aus demselben Kanon wie bei Vorlesung 1)			x	VO	2			
			Vorlesung 3 (eine weitere Vorlesung aus demselben Kanon wie bei Vorlesung 1)			x	VO	2			
Theoretische Physik 2	5	6	Theoretische Physik 2	3	x		VO	3	keine	Klausur oder mdl. Prüfung ⁴	1
			Übung	2	x		ÜB	2			
Vernetzungsmodul	3	6	Repetitorium ²	0			TU	2	Grundlagen der Physik 1-4	mündliche Prüfung	1
Bachelorarbeit	8	6									
Summe der Prüfungen											
Summe Credits	68 (+3+3+8)		Credits zu inklusionsbezogenen Themen: 2								8

¹Es sind drei verschiedene Veranstaltungen zu wählen. Der Wahlpflichtkanon ist dem Modulhandbuch zu entnehmen. Er kann durch Beschluss des Prüfungsausschusses modifiziert und erweitert werden.^{viii}

²Das Repetitorium kann freiwillig besucht werden. Die Credits werden auch ohne Besuch der Veranstaltung für die mündliche Prüfung vergeben.

³Angabe der inklusionsbezogenen Leistungspunkte

⁴Die Prüfungsform wird von den Dozierenden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.

(Fußnoten siehe nächste Seite)

-
- ⁱ Anlage/Studienplan zuletzt neu gefasst durch vierte Änderungsordnung vom 10.08.2017 (VBl Jg. 15, 2017 S. 659 / Nr. 114), in Kraft getreten am 14.08.2017
- ⁱⁱ Anlage/Studienplan, Zeile Modul Grundlagen der Physik 1 neu gefasst durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15.01.2019 (VBl Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3), in Kraft getreten am 16.01.2019
- ⁱⁱⁱ Anlage/Studienplan, Zeile Modul Grundlagen der Physik 2 neu gefasst durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15.01.2019 (VBl Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3), in Kraft getreten am 16.01.2019
- ^{iv} Anlage/Studienplan, Zeile Modul Grundlagen der Physik 3 neu gefasst durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15.01.2019 (VBl Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3), in Kraft getreten am 16.01.2019
- ^v Anlage/Studienplan, Zeile Modul Grundlagen der Physik 4 neu gefasst durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15.01.2019 (VBl Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3), in Kraft getreten am 16.01.2019
- ^{vi} Anlage/Studienplan, Zeile Modul Berufsfeldpraktikum neu gefasst durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15.01.2019 (VBl Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3), in Kraft getreten am 16.01.2019
- ^{vii} Anlage/Studienplan, Zeile Modul Physik im Kontext neu gefasst durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15.01.2019 (VBl Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3), in Kraft getreten am 16.01.2019
- ^{viii} Fußnote 1 neu gefasst durch Art. III der fünften Änderungsordnung vom 15.01.2019 (VBl Jg. 17, 2019 S. 5 / Nr. 3), in Kraft getreten am 16.01.2019