

**Dritte Ordnung zur Änderung der
Prüfungsordnung für das Fach Physik
im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums
für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität
und der Fachhochschule Münster mit einem Unterrichtsfach und einer beruflichen Fachrichtung
(Rahmenordnung LABG 2009) vom 14. Dezember 2011
vom 5. September 2016**

Aufgrund § 1 Abs. 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Fachhochschule Münster innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs mit einem Unterrichtsfach und einer beruflichen Fachrichtung vom 7. September 2011 (AB Uni 28/2011, S. 2100 ff.), zuletzt geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 14. November 2013 (AB Uni 41/2013, S. 3261 f.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für das Fach Physik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und der Fachhochschule Münster mit einem Unterrichtsfach und einer beruflichen Fachrichtung (Rahmenordnung LABG 2009) vom 14. Dezember 2011 (AB Uni 02/2012, S. 107 ff.), zuletzt geändert durch die Zweite Änderungsordnung vom 28. Juli 2014 (AB Uni 31/2014, S. 2297 f.) wird folgendermaßen geändert:

- 1. In den Beschreibungen der Module 1, 2, 3, 5, 6 und 7 wird im Abschnitt 13 „Anwesenheit“ der Satz beginnend mit „In den Übungen zur Vorlesung ist Anwesenheit erforderlich, ...“ gestrichen. In der Beschreibung des Moduls 6 wird im Abschnitt 13 „Anwesenheit“ der Satz beginnend mit „Im Seminar ist Anwesenheit erforderlich, ...“ gestrichen.**
- 2. Die Beschreibung des Moduls Nr. 5 der Prüfungsordnung wird wie folgt geändert:**

Modultitel deutsch: Atom- und Quantenphysik																																	
Modultitel englisch: Atomic and Quantum Physics																																	
Studiengang: Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)																																	
1	Modulnummer: 5 Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus:</td> <td><input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsemester:</td> <td>4</td> <td>LP:</td> <td>10</td> <td>Workload (h):</td> <td>300</td> </tr> </table>	Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsemester:	4	LP:	10	Workload (h):	300																						
Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsemester:	4	LP:	10	Workload (h):	300																								
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th colspan="2">Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Atom- und Quantenphysik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>90, 6 SWS</td> <td colspan="2">90</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Atom- und Quantenphysik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30, 2 SWS</td> <td colspan="2">90</td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:								Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)		1.	V	Atom- und Quantenphysik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	90, 6 SWS	90		2.	Ü	Übungen zu Atom- und Quantenphysik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30, 2 SWS	90	
Modulstruktur:																																	
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																											
1.	V	Atom- und Quantenphysik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	90, 6 SWS	90																											
2.	Ü	Übungen zu Atom- und Quantenphysik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30, 2 SWS	90																											
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p>In der Vorlesung wird im Gesamtumfang von 4 SWS die Quantenmechanik eingeführt: Schrödinger-Gleichung, einfache Potentialprobleme, Harmonischer Oszillator: (Eigenwerte und Eigenfunktionen), Wasserstoffatom (Drehimpulsproblem, Radialgleichung, Energiespektrum), Spin (Phänomene, formale Beschreibung), Ununterscheidbarkeit (Bosonen, Fermionen).</p> <p>In der Vorlesung wird weiterhin im Gesamtumfang von 2 SWS die Atom- und Molekülphysik behandelt: Atomistischer Aufbau der Materie, Stern-Gerlach-Experiment, Experimentelle Methoden der Atomphysik, Atommodelle, das Wasserstoffatom, Mehrelektronenatome, Atome in äußeren Feldern, elementare Struktur einfacher Moleküle, aktuelle Themen der Atom- und Molekülphysik.</p>																																
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundkonzepte der Quantenphysik. Sie können die Interpretation von Wellenfunktionen und Operatoren erklären. Sie sind mit den quantenmechanischen Grundlagen der Atomphysik und des Aufbaus der Materie vertraut. Sie kennen die mathematischen Lösungen der einschlägigen Probleme und können mit ihrer Hilfe experimentelle Beobachtungen deuten.</p>																																
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>Keine</p>																																
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen</p>																																
8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls.</td> <td>30-45 Minuten</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls.	30-45 Minuten	100																										
Anzahl und Art	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																															
Mündliche Modulabschlussprüfung über den Stoff des Moduls.	30-45 Minuten	100																															
9	<p>Studienleistungen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.</td> <td>wöchentliche Übungsblätter</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter																												
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang																																
Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter																																
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Studienleistungen und Prüfungsleistung/en bestanden wurden.</p>																																
11	<p>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</p> <p>Die Note der Prüfungsleistung bildet die Modulnote, die mit dem Gewicht von 20% in die Fachnote eingeht.</p>																																

12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physik III		
13	Anwesenheit:		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Physik (Bachelor), Physik (2F-Bachelor), Mathematik (Master)		
15	<table border="1"><tr><td>Modulbeauftragte/r: Der Studiendekan/Die Studiendekanin</td><td>Zuständiger Fachbereich: Physik</td></tr></table>	Modulbeauftragte/r: Der Studiendekan/Die Studiendekanin	Zuständiger Fachbereich: Physik
Modulbeauftragte/r: Der Studiendekan/Die Studiendekanin	Zuständiger Fachbereich: Physik		
16	Sonstiges:		

Artikel II

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.

(2) Diese Ordnung findet Anwendung auf alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2016/2017 im Fach Physik im Bachelorstudiengang innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind. Diese Ordnung findet ebenso Anwendung auf alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2011/12 im Fach Physik im Bachelorstudiengang innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind, wenn und soweit sie das mit dieser Ordnung geänderte Modul vor dem Inkrafttreten der Ordnung gemäß Absatz 1 noch nicht begonnen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 20. Juli 2016.

Münster, den 5. September 2016

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 5. September 2016

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles