

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 100.22 VOM 31. MAI 2022

BESONDERE BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG LEHРАMT AN HAUPT-, REAL-, SEKUNDAR- UND GESAMTSCHULEN MIT DEM UNTERRICHTSFACH PHYSIK AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 31. MAI 2022

Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik an der Universität Paderborn
vom 31. Mai 2022

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. November 2021 (GV. NRW. Seite 1210a), hat die Universität Paderborn die folgende Ordnung erlassen:

Inhalt

§ 34	Zugangs- und Studievoraussetzungen	3
§ 35	Studienbeginn.....	3
§ 36	Studienumfang	3
§ 37	Erwerb von Kompetenzen	3
§ 38	Module.....	4
§ 39	Praxisphasen	5
§ 40	Profilbildung.....	6
§ 41	Teilnahmevoraussetzungen.....	6
§ 42	Leistungen in den Modulen.....	6
§ 43	Bachelorarbeit	7
§ 44	Bildung der Fachnote.....	7
§ 45	Übergangsbestimmungen.....	7
§ 46	Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung	7

Anhang

Exemplarischer Studienverlaufsplan
Modulbeschreibungen

§ 34

Zugangs- und Studienvoraussetzungen

Über die in § 5 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus gibt es keine weiteren.

§ 35

Studienbeginn

Für das Studium des Unterrichtsfaches Physik ist ein Beginn zum Wintersemester und zum Sommersemester möglich.

§ 36

Studiendumfang

Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches Physik umfasst 60 Leistungspunkte (LP), davon sind 9 LP fachdidaktische Studien nachzuweisen. 3 LP entfallen auf inklusionsorientierte Fragestellungen.

§ 37

Erwerb von Kompetenzen

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien des Unterrichtsfaches Physik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:
 - physikalische Fragestellungen verstehen,
 - Methoden der Physik verstehen und bei der Bearbeitung von grundlegenden Problemstellungen anwenden,
 - physikalische Theorien und Prozesse der Begriffs- und Theoriebildung verstehen,
 - physikalische Forschungsergebnisse verstehen und ihre Bedeutung einschätzen,
 - neue bzw. zukünftige Entwicklungen physikalischer Forschung nachvollziehen,
 - die technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Physik – auch im Vergleich zu anderen Fächern – reflektieren,
 - Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher Sicht angemessen rezipieren und Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch reflektieren.
- (2) In den fachdidaktischen Studien des Unterrichtsfaches Physik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:
 - Kenntnisse über die Geschichte und die Grundlagen des Schulfachs Physik und seine Abgrenzung zur Disziplin Physik,
 - die Fähigkeit, den Beitrag des Physikunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung, zur schulischen Allgemeinbildung und zur Schulentwicklung darzustellen und zu bewerten,
 - einen Überblick über Konzepte, Methoden und Medien zum Lehren und Lernen von Physik als Grundlage der Analyse und Bewertung von Unterricht,
 - die Fähigkeit, exemplarisch Inhalte für eine Lerngruppe im Physikunterricht auszuwählen, zu elementarisieren, curricular anzugeordnen und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven und kognitiven Voraussetzungen (Schülerverständnis) zu beurteilen,
 - die Fähigkeit, ausgewählte Konzepte, Methoden und Medien zum Lehren und Lernen von Physik sowie zugehörige Ergebnisse fachdidaktischer Forschung zur Analyse und Bewertung konkreter Unterrichtsbeispiele anzuwenden,

- Kenntnis über die Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements unter dem besonderen Gesichtspunkt heterogener Lernvoraussetzungen und den Stand physikdidaktischer Forschung und Entwicklung zum fachbezogenen Lehren und Lernen in inklusiven Lerngruppen,
- die Fähigkeit, Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachdidaktischer Sicht angemessen zu rezipieren und Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren. Sie können daraus gewonnene Erkenntnisse in fachdidaktischen Kontexten nutzen.

§ 38 Module

- (1) Das Studienangebot im Umfang von 60 LP umfasst neun Pflichtmodule.
- (2) Die Module bestehen aus Pflicht- und/oder Wahlpflichtveranstaltungen. Die Wahlpflichtveranstaltungen können aus einem Veranstaltungskatalog gewählt werden.
- (3) Die Studierenden erwerben die in § 37 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

1 Grundlagen des Lehramtsstudiums Physik		6 LP	
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
1. Sem.	M1 a) Einführung in das Lehramtsstudium M1 b) Physikalische Arbeitsweisen	P P	180
2 Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme)			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
1. Sem.	M2 a) Vorlesung M2 b) Übung	P P	180
3 Experimentalphysik II (Elektrizität und Optik)			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
2. Sem.	M3 a) Vorlesung M3 b) Übung	P P	180
4 Experimentalphysik III (Relativität, Atom- und Kernphysik)			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
3. Sem.	4 a) Vorlesung 4 b) Übung	P P	180
5 Schulphysik I (Mechanik und Wärme)			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
2. Sem.	M5 a) Praktikum M5 b) Übung	P P	180
6 Schulphysik II (Elektrizität und Optik)			6 LP

Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
3. Sem.	M6 a) Praktikum M6 b) Übung	P P	180
7 Schulphysik III (Radioaktivität und Umweltphysik) 6 LP			
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
4. Sem.	M7 a) Praktikum	P	180
8 Physik im Kontext 9 LP			
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
4.-5. Sem.	M8 a) Wissenschaft und Ethik Eine Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung) ist zu einem der folgenden Themen zu wählen: <ul style="list-style-type: none">▪ M8 b) Astronomie/Astrophysik▪ M8 c) Physik und Sport▪ M8 d) Sensorik	P WP	270
9 Physikdidaktik 9 LP			
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
5.-6. Sem.	M9 a) Einführung in die Physikdidaktik M9 b) Didaktische Rekonstruktion M9 c) Heterogenität und Inklusion	P P P	90 90 90

- (4) Einzelheiten zu den Modulen können den Modulbeschreibungen im Anhang entnommen werden, die Teil dieser Besonderen Bestimmungen sind.

§ 39 Praxisphasen

- (1) Das Bachelorstudium im Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen umfasst gemäß § 7 Absatz 3 und § 11 Absatz 2 und Absatz 4 Allgemeine Bestimmungen ein mindestens vierwöchiges Berufsfeldpraktikum, das den Studierenden konkretere berufliche Perspektiven innerhalb oder außerhalb des Schuldienstes eröffnet.
- (2) Das Berufsfeldpraktikum kann nach Wahl der Studierenden im Unterrichtsfach Physik durchgeführt werden. Als außerschulisches Praktikum kann es dazu dienen, unter Berücksichtigung der erworbenen Kompetenzen Erfahrungen in der außerschulischen Kinder- und Jugendarbeit (z.B. Science Center oder Schülerlabore), in auf Kommunikation und Vermittlung angelegten Berufen oder alternativ Einblicke in die für den Lehrerberuf relevanten außerschulischen Tätigkeitsfelder zu erhalten.
- (3) Die Studierenden führen ein „Portfolio Praxiselemente“ und fertigen einen Praktikumsbericht an, in dem sie ihre Praxiserfahrungen reflektieren.
- (4) Das Nähere zu den Praxisphasen wird in einer gesonderten Ordnung geregelt.

§ 40 Profilbildung

Das Fach Physik beteiligt sich am Lehrveranstaltungsangebot zu den standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen gemäß § 12 Allgemeine Bestimmungen. Die Beiträge des Unterrichtsfaches können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

§ 41 Teilnahmevoraussetzungen

- (1) Teilnahmevoraussetzungen für ein Modul gemäß § 9 Absatz 2 Allgemeine Bestimmungen regeln die Modulbeschreibungen.
- (2) Weitere Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen gemäß § 17 Absatz 2 Allgemeine Bestimmungen werden in den Modulbeschreibungen geregelt.

§ 42 Leistungen in den Modulen

- (1) In den Modulen sind Leistungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen zu erbringen.
- (2) Prüfungsleistungen werden gemäß § 19 Allgemeine Bestimmungen erbracht. Folgende andere Form ist insbesondere vorgesehen:
 - Abschlussportfolio: Sammlung von (a) zu jedem Versuch einem dokumentierten Vorbereitungsgespräch und einer Ausarbeitungen, (b) einem dokumentierten Abschlussgespräch über alle Versuche sowie (c) einem performancebasierten Test zu einem ausgewählten Versuch [Nachweis experimenteller Kompetenz durch standardisierte Beobachtung beim Experimentieren] im Umfang von insgesamt 12.550 bis 62.500 Zeichen.
- (3) Im Rahmen qualifizierter Teilnahme kommen in Betracht:
 - 1-3 schriftliche Tests (10-30 Minuten)
 - 1-3 Protokolle
 - ein kurzes Fachgespräch/Kurzkolloquium
 - qualifizierter Diskussionsbeitrag
 - ein Referat (10-30 Minuten)
 - 1-3 schriftliche Hausaufgaben
 - ein Reflexionspapier (12.500-25.000 Zeichen)
 - Praktikumsbericht (12.500-25.000 Zeichen)
 - Moderation einer Seminarsitzung
 - eine Kurzpräsentation (10-30 Minuten)
 - ein Kurzportfolio (= Arbeitsmappe, 25.000-37.500 Zeichen)
 - eine Demonstration von Analysen und/oder Messungen (30-60 Minuten).

Die bzw. der jeweilige Lehrende setzt fest, was im Rahmen qualifizierter Teilnahme konkret zu erbringen ist. Dies wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden und im Campus Management System der Universität Paderborn oder in sonstiger geeigneter Weise bekannt gegeben.

- (4) Die letzte Wiederholung einer Prüfung in Klausurform kann auf Wunsch der Kandidatin bzw. des Kandidaten gemäß § 25 Absatz 4 Allgemeine Bestimmungen in Klausurform als mündliche Ersatzprüfung abgehalten werden. Die Dauer der mündlichen Ersatzprüfung beträgt 30 bis 45 Minuten.

§ 43 Bachelorarbeit

- (1) Wird die Bachelorarbeit gemäß §§ 17 und 21 Allgemeine Bestimmungen im Unterrichtsfach Physik verfasst, so kann sie wahlweise in der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik verfasst werden.
- (2) Eine mündliche Verteidigung der Bachelorarbeit gemäß § 23 Allgemeine Bestimmungen ist erforderlich.

§ 44 Bildung der Fachnote

Es gilt § 24 Allgemeine Bestimmungen.

§ 45 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen gelten für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2022/2023 erstmals für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik an der Universität Paderborn eingeschrieben werden.
- (2) Für Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2022/2023 an der Universität Paderborn für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik eingeschrieben worden sind, gelten nachfolgende Sätze. Für das Modul Physikdidaktik gelten, wenn es bis zum Sommersemester 2022 angemeldet wurde und nicht im Sommersemester 2022 oder später wieder abgemeldet wird, bis einschließlich Wintersemester 2024/2025 die Besonderen Bestimmungen in der Fassung vom 29. Juli 2016 (AM.Uni.Pb 142.16), geändert durch Satzung vom 29. September 2017 (AM.Uni.Pb 89.17). Im Übrigen gelten mit Wirkung für die Zukunft diese Besonderen Bestimmungen.

§ 46 Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen treten am 1. Oktober 2022 in Kraft. Gleichzeitig treten die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Physik an der Universität Paderborn vom 29. Juli 2016 (AM.Uni.Pb 142.16), geändert durch Satzung vom 29. September 2017 (AM.Uni.Pb 89.17), außer Kraft. § 45 bleibt unberührt.
- (2) Diese Besonderen Bestimmungen werden in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn veröffentlicht.
- (3) Gemäß § 12 Absatz 5 HG kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung dieser Ordnung gegen diese Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,
 1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
 2. das Präsidium 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 Rügeauschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Naturwissenschaften vom 19. Januar 2022 im Benehmen mit dem Lehrerbildungsrat des Zentrums für Bildungsforschung und Lehrerbildung der Universität Paderborn – PLAZ-Professional School vom 20. Januar 2021 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 26. Januar 2022.

Paderborn, den 31. Mai 2022

Die Präsidentin
der Universität Paderborn

Professorin Dr. Birgitt Riegraf

Anhang

Exemplarischer Studienverlaufsplan

Sem	Fach	Didaktik	Workload (h)
1.	Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme) M2 a) Vorlesung (90 h) M2 b) Übung (90 h)		360
	Grundlagen des Lehramtsstudiums Physik M1 a) Einführung in das Lehramtsstudium (60 h) M1 b) Physikalische Arbeitsweisen (120 h)		
2.	Experimentalphysik II (Elektrizität und Optik) M3 a) Vorlesung (90 h) M3 b) Übung (90 h)		360
	Schulphysik I (Mechanik und Wärme) M5 a) Praktikum (120) M5 b) Übung (60 h)		
3.	Experimentalphysik III (Relativität, Atom- und Kernphysik) M4 a) Vorlesung (90 h) M4 b) Übung (90 h)		360
	Schulphysik II (Elektrizität und Optik) M6 a) Praktikum (150 h) M6 b) Übung (30 h)		
4.	Schulphysik III (Radioaktivität und Umweltphysik) M7 a) Praktikum (180 h)		360
	Physik im Kontext (WP) M8 b)-d) eine Veranstaltung ist zu wählen (180 h)		
5.	M8 a) Wissenschaft und Ethik (90 h)	Physikdidaktik M9 a) Einführung in die Physikdidaktik (90 h)	180
6.		M9 b) Didaktische Rekonstruktion (90 h) M9 c) Heterogenität und Inklusion (90h)	180
	1530 h	270 h	1800 h

Modulbeschreibungen

6	Prüfungsleistung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)					
	zu		Prüfungsform			
	a) und b)		Klausur			
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:					
	Qualifizierte Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.					
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:					
	keine					
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:					
	Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen des Moduls					
10	Gewichtung für Gesamtnote:					
	Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).					
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:					
	keine					
12	Modulbeauftragte/r:					
	N.N. (Professur Didaktik der Physik)					
13	Sonstige Hinweise:					
	keine					

	<p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, das erworbene Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen im Rahmen der Übung • Teamfähigkeit durch die Bearbeitung von Problemstellungen in Kleingruppen 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p>[X] Modulabschlussprüfung (MAP) [] Modulprüfung (MP) [] Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) und b)</td><td>Klausur</td><td>120 Minuten</td><td>100 %</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) und b)	Klausur	120 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) und b)	Klausur	120 Minuten	100 %						
7	<p>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</p> <p>keine</p>								
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>keine</p>								
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>								
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</p> <p>Bestandteil der Physik Nebenfachausbildung (Physik als Nebenfach im B.Sc. Informatik)</p>								
12	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr. J. Lindner, Prof. Dr. Th. Zentgraf, Prof. Dr. C. Meier</p>								
13	<p>Sonstige Hinweise:</p> <p>keine</p>								

	<p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, das erworbene Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen im Rahmen der Übung • Teamfähigkeit durch die Bearbeitung von Problemstellungen in Kleingruppen 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) und b)</td><td>Klausur</td><td>120 Minuten</td><td>100 %</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) und b)	Klausur	120 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) und b)	Klausur	120 Minuten	100 %						
7	<p>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</p> <p>keine</p>								
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>keine</p>								
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>								
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</p> <p>Bestandteil der Physik Nebenfachausbildung (Physik als Nebenfach im B.Sc. Informatik)</p>								
12	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr. J. Lindner, Prof. Dr. Th. Zentgraf, Prof. Dr. C. Meier</p>								
13	<p>Sonstige Hinweise:</p> <p>keine</p>								

Experimentalphysik III (Relativität, Atom- und Kernphysik) Experimental Physics III (Relativity, Atomic Physics and Nuclear Physics)																												
Modulnummer: Modul 4 Workload (h): 180 LP: 6 Studiensemester: 3. Turnus: WiSe Dauer (in Sem.): 1 Sprache: de P/WP: P																												
1	Modulstruktur: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Lehrveranstaltung</th><th>Lehr-form</th><th>Kontakt-zeit (h)</th><th>Selbst-studium (h)</th><th>Status (P/WP)</th><th>Gruppen-größe (TN)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Vorlesung</td><td>V</td><td>45</td><td>60</td><td>P</td><td>120</td></tr> <tr> <td>b)</td><td>Übung</td><td>Ü</td><td>15</td><td>60</td><td>P</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>								Lehrveranstaltung	Lehr-form	Kontakt-zeit (h)	Selbst-studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen-größe (TN)	a)	Vorlesung	V	45	60	P	120	b)	Übung	Ü	15	60	P	15
	Lehrveranstaltung	Lehr-form	Kontakt-zeit (h)	Selbst-studium (h)	Status (P/WP)	Gruppen-größe (TN)																						
a)	Vorlesung	V	45	60	P	120																						
b)	Übung	Ü	15	60	P	15																						
2	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine																											
3	Teilnahmevoraussetzungen: keine																											
4	Inhalte: Spezielle Relativitätstheorie <ul style="list-style-type: none"> • Newtonsche Mechanik und Galilei-Transformation • Konstanz der Lichtgeschwindigkeit • Einsteinsches Relativitätsprinzip • Lorentz-Transformationen • Längenkontraktion; Zeitdilatation • relativistische Dynamik Atomphysik <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Struktur des Atoms • Teilchencharakter der elektromagnetischen Strahlung • Bohrsches Atommodell • Röntgenspektren • Alkaliatome • Quantenzahlen • Aufbau des Periodensystems Kernphysik <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktiver Zerfall • Strahlungsmessverfahren u. Strahlenschutz • Struktur der Atomkerne • Kernspaltung, Kernfusion 																											

5	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse und ein Verständnis der grundlegenden Konzepte (Begriffe, Gesetze, Modelle, Erhaltungssätze) der Speziellen Relativitätstheorie, der Atomphysik und der Kernphysik und ihrer Bedeutung für das physikalische Weltbild, • vertiefte Kenntnisse über die qualitative Einführung und mathematische Definition physikalischer Größen, • die Fähigkeit, diese Konzepte an Beispielen zu erläutern und auf ihrer Grundlage Phänomene und Experimente Speziellen Relativitätstheorie, der Atomphysik und der Kernphysik zu erklären und in die Sachstruktur der Schulphysik einzuordnen, • die Fähigkeit, diese Konzepte bei der Bearbeitung einfacher Problemstellungen anzuwenden. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können das erworbene Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen im Rahmen der Übung • Teamfähigkeit durch die Bearbeitung von Problemstellungen in Kleingruppen 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1" data-bbox="255 961 1473 1114"> <thead> <tr> <th data-bbox="255 961 393 1057">zu</th><th data-bbox="393 961 933 1057">Prüfungsform</th><th data-bbox="933 961 1235 1057">Dauer bzw. Umfang</th><th data-bbox="1235 961 1473 1057">Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="255 1057 393 1114">a) und b)</td><td data-bbox="393 1057 933 1114">Klausur</td><td data-bbox="933 1057 1235 1114">120 Minuten</td><td data-bbox="1235 1057 1473 1114">100 %</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) und b)	Klausur	120 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) und b)	Klausur	120 Minuten	100 %						
7	<p>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</p> <p>keine</p>								
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>keine</p>								
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>								
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</p> <p>Bestandteil der Physik Nebenfachausbildung (Physik als Nebenfach im B.Sc. Informatik)</p>								
12	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr. J. Lindner, Prof. Dr. Th. Zentgraf, Prof. Dr. C. Meier</p>								
13	<p>Sonstige Hinweise:</p> <p>keine</p>								

6	Prüfungsleistung:			
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)	<input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)	
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a) und b)	Abschlussportfolio	Portfolio: 2 Protokolle à ca. 25.000 Zeichen Performanztest: 1 x 90 Minuten Abschlussgespräch: ca. 15 Minuten	100 %
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:			
	keine			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:			
	keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:			
	Bestandene Modulabschlussprüfung			
10	Gewichtung für Gesamtnote:			
	Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:			
	Keine			
12	Modulbeauftragte/r:			
	Dr. Y. Webersen			
13	Sonstige Hinweise:			
	keine			

	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalkompetenz durch Anwendung digitaler Werkzeuge bei der Auswertung von Versuchen und der Darstellung von Arbeitsergebnissen • Fertigkeiten im Zeitmanagement 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th><th>Prüfungsform</th><th>Dauer bzw. Umfang</th><th>Gewichtung für die Modulnote</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) und b)</td><td>Abschlussportfolio</td><td>Portfolio: 2 Protokolle à ca. 25.000 Zeichen Performanztest: 1 x 90 Minuten Abschlussgespräch: ca. 15 Minuten</td><td>100 %</td></tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote	a) und b)	Abschlussportfolio	Portfolio: 2 Protokolle à ca. 25.000 Zeichen Performanztest: 1 x 90 Minuten Abschlussgespräch: ca. 15 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
a) und b)	Abschlussportfolio	Portfolio: 2 Protokolle à ca. 25.000 Zeichen Performanztest: 1 x 90 Minuten Abschlussgespräch: ca. 15 Minuten	100 %						
7	<p>Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:</p> <p>keine</p>								
8	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:</p> <p>keine</p>								
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>								
10	<p>Gewichtung für Gesamtnote:</p> <p>Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).</p>								
11	<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:</p> <p>keine</p>								
12	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Dr. Y. Webersen</p>								
13	<p>Sonstige Hinweise:</p> <p>keine</p>								

6	Prüfungsleistung:			
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)	<input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)	
	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote
	a)	Abschlussportfolio	Portfolio: 2 Protokolle à ca. 25.000 Zeichen Performanztest: 1 x 90 Minuten Abschlussgespräch: ca. 15 Minuten	100 %
7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme:			
	keine			
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen:			
	keine			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:			
	Bestandene Modulabschlussprüfung			
10	Gewichtung für Gesamtnote:			
	Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).			
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen:			
	keine			
12	Modulbeauftragte/r:			
	Dr. Y. Webersen			
13	Sonstige Hinweise:			
	keine			

8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Bestandene Modulprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an Veranstaltung a) des Moduls
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: keine
12	Modulbeauftragte/r: N.N. (Professur Didaktik der Physik)
13	Sonstige Hinweise: keine

	<p>c) Heterogenität und Inklusion im Physikunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale von Heterogenität (Interesse, Gender, Arbeitsverhalten, Sprache, Vorwissen, kognitive Leistung) • Grundlagen, Befunde und Konsequenzen der Interessenforschung (IPN-Studie, Delphi-Studie, BLK-Modellversuch Chancengleichheit; Modelle der Interessengenese (Catch- und Hold-Komponente, Fach- bzw. Sachinteresse)) • Grundlagen und Konsequenzen der Schülervorstellungsforschung (Analysekategorien, Struktur und Verankerungstiefe) • Sprachsensibler Physikunterricht • Chancen und Grenzen von Inklusion im Physikunterricht 								
5	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die Geschichte und die Grundlagen des Schulfachs Physik und seine Abgrenzung zur Disziplin Physik • die Fähigkeit, den Beitrag des Physikunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung, zur schulischen Allgemeinbildung und zur Schulentwicklung darzustellen und zu bewerten • Kenntnis aktueller Debatten physikalischer Bildung und kritische Auseinandersetzung • Kenntnisse über das Modell der Didaktischen Rekonstruktion • einen Überblick über Konzepte, Methoden und Medien zum Lehren und Lernen von Physik als Grundlage der Analyse und Bewertung von Unterricht • exemplarische Kenntnis empirischer Befunde zu Schülervorstellungen und zur Interessensentwicklung von Schülern • die Fähigkeit, exemplarisch Inhalte für eine Lerngruppe im Physikunterricht auszuwählen, zu elementarisieren, curricular anzugeben und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven und kognitiven Voraussetzungen (Schülervorverständnis) zu beurteilen • die Fähigkeit, ausgewählte Konzepte zum Lehren und Lernen von Physik sowie zugehörige Ergebnisse fachdidaktischer Forschung zur Analyse und Bewertung konkreter Unterrichtsbeispiele anzuwenden • die Fähigkeit, Unterrichtsmethoden für eine Lerngruppe im Physikunterricht auszuwählen und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven und kognitiven Voraussetzungen (Schülervorverständnis) zu beurteilen • geeignete Medien auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen im Lehr-Lernprozess zu beurteilen, • die Fähigkeit, geeignete Verfahren zur Diagnose verschiedener Heterogenitätsmerkmale Theorie und Empirie gestützt auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Konsequenzen zu beurteilen <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zur Präsentation, • Grundlagen wissenschaftlicher Praxis, insbesondere des wissenschaftlichen Schreibens und der Informationsbeschaffung, • einen Überblick über Zeit- und Projektmanagement. 								
6	<p>Prüfungsleistung:</p> <p>[X] Modulabschlussprüfung (MAP) [] Modulprüfung (MP) [] Modulteilprüfungen (MTP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>zu</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Mündliche Prüfung</td> <td>ca. 30 Minuten</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote		Mündliche Prüfung	ca. 30 Minuten	100 %
zu	Prüfungsform	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote						
	Mündliche Prüfung	ca. 30 Minuten	100 %						

7	Studienleistung / qualifizierte Teilnahme: Qualifizierte Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls gemäß § 42 Besondere Bestimmungen. Näheres zu Form und Umfang bzw. Dauer gibt die Lehrende bzw. der Lehrende spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt.
8	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: keine
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen des Moduls
10	Gewichtung für Gesamtnote: Das Modul wird mit der Anzahl seiner Leistungspunkte gewichtet (Faktor 1).
11	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen: keine.
12	Modulbeauftragte/r: N.N. (Professur Didaktik der Physik)
13	Sonstige Hinweise: Dieses Modul beinhaltet die Auseinandersetzung mit inklusionsrelevanten Fragestellungen im Umfang von 3 LP.

HERAUSGEBER
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://WWW.UNI-PADERBORN.DE)