
Verkündungsblatt

der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen

Jahrgang 6

Duisburg/Essen, den 6. März 2008

Seite 127

Nr. 23

**Studienordnung
für das Studium der Lehrämter
an Gymnasien und Gesamtschulen und
an Berufskollegs
für das Unterrichtsfach Physik
an der Universität Duisburg-Essen
Vom 22. Februar 2008**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienbeginn
- § 4 Regelstudienzeit
- § 5 Struktur des Studiums
- § 6 Studienziele
- § 7 Praxisphasen
- § 8 Fachübergreifendes Modul „Lehren als Beruf“
- § 9 Erste Staatsprüfung
- § 10 Erweiterungsprüfung
- § 11 Erwerb mehrerer Lehrämter
- § 12 Freiversuch und Rücktritt
- § 13 Anrechnung von Studienleistungen
- § 14 Studienberatung
- § 15 Übergangsbestimmungen

Teil II: Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfaches Physik

- § 16 Studienvoraussetzungen
- § 17 Umfang des Studiums
- § 18 Module und Veranstaltungsformen
- § 19 Grundstudium
- § 20 Zwischenprüfung
- § 21 Hauptstudium
- § 22 Erste Staatsprüfung
- § 23 Fachspezifische Anforderungen für die Erweiterungsprüfung
- § 24 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anhang A: Studienpläne

Anhang B: Modulbeschreibungen

Teil I: Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studienordnung regelt das Studium im Unterrichtsfach Physik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen und für das Lehramt an Berufskollegs an der Universität Duisburg-Essen mit den Abschlüssen „Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ bzw. „Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs“. Der Studienordnung liegen zugrunde:

- das Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 2. Juli 2002 (GV. NRW. S. 325)
- die Ordnung der Ersten Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung – LPO) vom 27. März 2003.

(2) Das Studium mit dem Abschluss ‚Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen‘ umfasst

- das erziehungswissenschaftliche Studium
- das Studium von zwei Unterrichtsfächern
- Praxisphasen

(3) Das Studium mit dem Abschluss ‚Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs‘ umfasst

- das erziehungswissenschaftliche Studium
- das Studium von zwei Unterrichtsfächern/beruflichen Fachrichtungen
- Praxisphasen

(4) Das Studium des Unterrichtsfaches Physik beinhaltet fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien.

§ 2 Zugangsvoraussetzungen

(1) Die Qualifikation für das Studium wird durch das Zeugnis der Hochschulreife oder durch ein durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis nachgewiesen.

(2) Zum Studium berechtigt auch das Abschlusszeugnis des Oberstufenkollegs des Landes Nordrhein-Westfalen an der Universität Bielefeld. Hinsichtlich der möglichen Anrechnung von Leistungen auf das Grundstudium gilt § 13.

(3) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die nicht Deutsche im Sinne des Artikels 116 des Grundgesetzes sind, haben vor Aufnahme des Studiums den Nachweis über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache zu erbringen.

(4) Das Lehramtsstudium setzt grundsätzlich Kenntnisse in zwei Fremdsprachen voraus, die in der Regel durch den Erwerb der Allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung nachgewiesen werden. Studierenden mit nicht deutscher Erstsprache werden die entsprechend nachgewiesenen deutschen Sprachkenntnisse als die einer Fremdsprache anerkannt. Die fachspezifischen Anforderungen regelt § 16.

§ 3 Studienbeginn

Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 4 Regelstudienzeit

Das Studium hat eine Regelstudienzeit von neun Semestern.

§ 5 Struktur des Studiums

(1) Das Studium der beiden Unterrichtsfächer/Fachrichtungen, das erziehungswissenschaftliche Studium und das didaktische Grundlagenstudium gliedern sich jeweils in Grundstudium und Hauptstudium. Das Grundstudium vermittelt das Grundlagen- und Orientierungswissen. Es umfasst etwa die Hälfte des Studienvolumens. Das Hauptstudium baut auf dem Grundstudium auf und stellt eine exemplarische Vertiefung in ausgewählten Bereichen dar.

(2) Das Grundstudium der beiden Unterrichtsfächer/Fachrichtungen und das erziehungswissenschaftliche Studium schließen mit einer Zwischenprüfung ab. Näheres regelt die Zwischenprüfungsordnung.

(3) Das Studienangebot erfolgt in modularisierter Form. Module bestehen aus inhaltlich aufeinander aufbauenden oder aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen mit sechs bis zehn Semesterwochenstunden Gesamtumfang. Die Modulbeschreibungen im Anhang enthalten insbesondere die Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten. Leistungsnachweise werden im Rahmen der Module erbracht.

(4) Das Studium schließt mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs ab.

§ 6 Studienziele

(1) Allgemeine Ziele des Lehramtsstudiums sind die Entwicklung

- eines wissenschaftlich fundierten und an pädagogischen Handlungsfeldern orientierten Wissens,
- grundlegender beruflicher Kompetenzen für Unterricht und Erziehung, Beurteilung und Diagnostik, Qualitätssicherung und Evaluation,
- der Fähigkeit und Bereitschaft, Wissen und Kompetenzen situationsangemessen und verantwortungsbewusst in Übereinstimmung mit berufsethischen Grundsätzen einzusetzen,
- eines individuellen Lehrerleitbildes.

(2) In den fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Studien erwerben die Studierenden auf der Basis wissenschaftlicher Theorien und empirischer Forschung exemplarisch die Fähigkeit

- zentrale Fragestellungen der Physik und die damit verbundenen Erkenntnisinteressen zu skizzieren sowie deren Entwicklung nachzuvollziehen,
- physikalische Fragestellungen, Sachverhalte und Forschungsergebnisse angemessen sach- und adressatenbezogen darzustellen und zu präsentieren sowie hinsichtlich ihrer fachlichen und fachdidaktischen Relevanz einzuordnen,
- Methoden der Physik zu beschreiben und anzuwenden und sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen,
- den bildenden Gehalt physikalischer Inhalte und Methoden zu reflektieren, physikalische Inhalte in einen unterrichtlichen Zusammenhang zu bringen und zu durchdenken und fachübergreifende Perspektiven zu beachten,
- Prozesse der Begriffs-, Modell- und Theoriebildung, Strukturen und Systematiken sowie fachbezogene Theorien zu erläutern,
- Ergebnisse der physikalischen Forschung hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und historischen Bedeutung zu bewerten und Verbindungslinien zu anderen Wissenschaften aufzuzeigen,
- die Funktion physikalischer Fragestellungen, Methoden, Forschungsergebnisse und theoretischer Ansätze in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen,
- sich in neue Entwicklungen der Physik unter Anleitung einzuarbeiten,
- Richtlinien und Lehrpläne, Schulbücher, Lehr- und Lernmaterialien sowie Lernprozesse zu analysieren und einzuordnen,
- Physikunterricht unter Verwendung geeigneter Medien sowie Informations- und Kommunikationstechnologien bei Beachtung von Alternativen zu analysieren, zu planen, zu erproben und zu reflektieren,

- physikalische Vorkenntnisse und Schülerinteressen sowie weitere Lernvoraussetzungen zu ermitteln und heterogene Voraussetzungen bei der Planung von Unterricht zu beachten,
- physikspezifische Lernschwierigkeiten und Diagnoseverfahren, Fördermöglichkeiten und Formen der Leistungsbeurteilung zu erläutern, eigene Entwürfe dazu zu erstellen, einzuschätzen und zu bewerten.
- die Bedeutung der Physik im Kontext der Schulfächer sowie die Rolle als Fachlehrerin oder Fachlehrer zu reflektieren.

§ 7 Praxisphasen

(1) Die Praxisphasen beinhalten ein Orientierungspraktikum im Grundstudium und je ein Fachpraktikum in den beiden gewählten Unterrichtsfächern/Fachrichtungen im Hauptstudium.

(2) Die Vorbereitung, Betreuung und Nachbereitung des Orientierungspraktikums erfolgt durch die Erziehungswissenschaft, die der Fachpraktika durch die Fachdidaktiken der Unterrichtsfächer/Fachrichtungen.

(3) Weiteres regelt die Praktikumsordnung.

§ 8 Fächerübergreifendes Modul „Lehren als Beruf“

(1) Als standortspezifisches Element beinhaltet das Studium eines Lehramts an der Universität Duisburg-Essen das obligatorische Modul „Lehren als Beruf“. Das Modul muss im Grundstudium belegt werden.

(2) Das Modul besteht aus folgenden Veranstaltungen:

- a) Vorlesung „Einführung in die Allgemeine Didaktik“ in der Erziehungswissenschaft im Umfang von 2 SWS
- b) Einführende Veranstaltung in die Fachdidaktik des Unterrichtsfaches Physik im Umfang von mindestens 2 SWS
- c) Einführende Veranstaltung in die Fachdidaktik des anderen Unterrichtsfaches bzw. einer Fachrichtung im Umfang von mindestens 2 SWS

(3) Vor der Teilnahme an den einführenden Veranstaltungen in die Fachdidaktiken muss in der Vorlesung „Einführung in die Allgemeine Didaktik“ ein Teilnahmechein erworben werden.

(4) Der Abschluss des Grundstudiums wird erst dann bescheinigt, wenn ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an allen in Abs. 2 genannten Veranstaltungen erfolgt ist.

§ 9 Erste Staatsprüfung

(1) Das Studium wird mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs abgeschlossen.

(2) Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung setzt die bestandene Zwischenprüfung und die fachspezifischen Voraussetzungen für die Meldung zur Prüfung gemäß § 22 voraus.

(3) Der Antrag auf Zulassung ist mit der erstmaligen Meldung zu einer Prüfung gemäß Abs. 4 schriftlich an das Staatliche Prüfungsamt zu richten. Dieses entscheidet über die Zulassung.

(4) Folgende Prüfungsleistungen sind zu erbringen:

- eine schriftliche Prüfung in der Erziehungswissenschaft
- erste Prüfung in der Physik
- zweite Prüfung in der Physik
- erste Prüfung in der Fachwissenschaft des anderen Faches bzw. der beruflichen Fachrichtung
- zweite Prüfung in der Fachwissenschaft des anderen Faches bzw. der beruflichen Fachrichtung
- eine Prüfung in der Didaktik der Physik
- eine Prüfung in der Didaktik des anderen Faches oder der beruflichen Fachrichtung
- eine schriftliche Hausarbeit in einem der Fächer bzw. der Fachrichtung (Fachwissenschaft oder Fachdidaktik) oder in der Erziehungswissenschaft
- das erziehungswissenschaftliche Abschlusskolloquium als letzte Teilprüfung.

(5) Die jeweiligen Prüfungen werden im Hauptstudium im Anschluss an ein Modul abgelegt, in dem ein Leistungsnachweis erworben worden ist. Sie beziehen sich auf das gesamte Modul. Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfung ist der Nachweis, dass alle erforderlichen Leistungen innerhalb des Moduls erbracht worden sind.

(6) Weiteres regeln § 13 bis § 31 und § 36 LPO.

§ 10 Erweiterungsprüfung

(1) Laut § 29 LPO besteht die Möglichkeit, in einer Erweiterungsprüfung die Lehrbefähigung für Physik als drittes Unterrichtsfach zu erwerben. Diese Erweiterungsprüfung kann nach bestandener Erster Staatsprüfung abgelegt werden.

(2) Die Anforderungen für die Erweiterungsprüfung im Fach Physik regelt § 23.

§ 11**Erwerb mehrerer Lehrämter**

(1) Wer zusätzlich zur Befähigung zum Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen die Befähigung zum Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen erwerben will, muss

- zusätzliche Studien im Umfang von 20 SWS im didaktischen Grundlagenstudium in Deutsch oder Mathematik absolvieren,
- zusätzlich einen Leistungsnachweis und zwei Prüfungsleistungen im Unterrichtsfach Physik erbringen.

(2) Wer zusätzlich zur Befähigung zum Lehramt an Berufskollegs die Befähigung zum Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen erwerben will, muss

- zusätzliche Studien im Umfang von 8 SWS in Theoretischer Physik (Modul 5 der Studienordnung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen) absolvieren,
- zusätzlich einen Leistungsnachweis in Theoretischer Physik erbringen.

(3) Wird das Fach Physik gewählt, obwohl es noch nicht studiert wurde, sind Studien- und Prüfungsleistungen nachzuweisen, wie sie für das Unterrichtsfach Physik im Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen bzw. im Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen erforderlich sind.

(4) Den Erwerb der Befähigung für weitere Lehrämter regelt § 41 LPO.

§ 12**Freiversuch und Rücktritt**

(1) Prüfungen der Ersten Staatsprüfung, zu denen eine Meldung im Rahmen der Regelstudienzeit erfolgt, gelten im Falle des erstmaligen Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch).

(2) Wer eine mündliche oder schriftliche Prüfung oder das erziehungswissenschaftliche Abschlusskolloquium in der Regelstudienzeit bestanden hat, kann zur Verbesserung der Note einmal die Prüfung wiederholen. Der Antrag auf Zulassung ist bis zum Beginn des darauf folgenden Semesters zu stellen. Erreicht der Prüfling in der Wiederholungsprüfung ein besseres Ergebnis, so tritt dieses an die Stelle der bisherigen Note.

(3) Der Rücktritt von einer Meldung zu einer Prüfung kann bis eine Woche vor dem festgesetzten Termin ohne Angabe von Gründen erfolgen.

(4) Im Falle eines späteren Rücktritts gilt die Prüfung als nicht bestanden, es sei denn, der oder die Studierende hat den Grund für den Rücktritt nicht zu vertreten. Das Prüfungsamt kann darüber eine Bescheinigung verlangen.

§ 13**Anrechnung von Studienleistungen**

Die Anrechnung und Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen regeln § 50 LPO sowie §§ 19 und 20 LABG.

§ 14**Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Akademische Beratungszentrum (ABZ) der Universität Duisburg-Essen. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studieneignung sowie insbesondere auf die Unterrichtung über die Studienmöglichkeiten, Studienaufbau und Studienanforderungen; sie umfasst bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch eine psychologische Beratung.

(2) Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Schwerpunkte des gewählten Studienganges. Sie erfolgt durch die Studienberaterinnen und Studienberater des jeweiligen Faches.

§ 15**Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Lehramtsstudium ab Wintersemester 2003/04 aufgenommen haben.

(2) Studierende, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Grundstudium befinden und das Lehramt für die Sekundarstufe II oder das Lehramt für die Sekundarstufe I und II mit zwei Unterrichtsfächern studieren, können nach der Zwischenprüfung in das Hauptstudium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen wechseln.

(3) Studierende der genannten Lehrämter, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Hauptstudium befinden, können auf eigenen Wunsch in das neue Lehramt wechseln. Sie richten einen entsprechenden Antrag an das Staatliche Prüfungsamt.

**Teil II: Besondere Bestimmungen für das Studium
des Unterrichtsfaches Physik****§ 16
Studienvoraussetzungen**

(1) Über die in § 2 genannten Zugangsvoraussetzungen hinaus erfordert das erfolgreiche Studium des Unterrichtsfaches Physik ein besonderes Interesse an naturwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen sowie die Fähigkeit, mit mathematischen Methoden in der Physik zu arbeiten. Wünschenswert sind bereits bei den Studienanfängern Grundkenntnisse in Trigonometrie, Differenzial- und Integralrechnung, Vektorrechnung und analytischer Geometrie.

(2) Diese Kenntnisse können durch einen Vorkurs vor Beginn des Studiums aufgefrischt bzw. erworben werden. Die Teilnahme wird allen Studienanfängern dringend empfohlen. Ein Test zum Beginn des Studiums und eine anschließende Studienberatung informieren über den erreichten Kenntnisstand. Im Falle nicht ausreichender Kenntnisse ist die Studienberatung obligatorisch; bestandener Test oder die notwendige Studienberatung werden durch einen Teilnahmechein bestätigt.

**§ 17
Umfang des Studiums**

(1) Der Studienumfang umfasst im Pflicht- und Wahlpflichtbereich des Unterrichtsfaches Physik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 66 Semesterwochenstunden, davon 8 Semesterwochenstunden Fachdidaktik, sowie Praxisphasen im Umfang von 4 Wochen.

(2) Der Studienumfang umfasst im Pflicht- und Wahlpflichtbereich des Unterrichtsfaches Physik für das Lehramt an Berufskollegs Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 60 Semesterwochenstunden, davon 8 Semesterwochenstunden Fachdidaktik, sowie Praxisphasen im Umfang von 4 Wochen.

**§ 18
Module und Veranstaltungsformen**

(1) Die Lehrveranstaltungen sind in Modulen organisiert.

(2) Lehrveranstaltungen im Sinne dieser Studienordnung sind:

- Vorlesungen
- Übungen zu Vorlesungen
- Seminare
- Praktika
- Übungen zum schulorientierten Experimentieren mit Seminar

(3) Folgende Module müssen für das Unterrichtsfach Physik belegt werden:

Modul 1: Grundlagen der Physik 1 (8 SWS)			
Semester	Veranstaltung	Pflicht (P)/ Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
1.	Vorlesung Grundlagen der Physik 1 mit Übung	P	7
2.	Experimentalpraktikum 1	P	1
Modul 2: Grundlagen der Physik 2 (9 SWS)			
2.	Vorlesung Grundlagen der Physik 2 mit Übung	P	7
3.	Experimentalpraktikum 2	P	2
Modul 3: Grundlagen der Physik 3 (10 SWS)			
3.	Vorlesung Grundlagen der Physik 3 a mit Übung	P	5
4.	Experimentalpraktikum 3	P	1
4.	Vorlesung Grundlagen der Physik 3 b mit Übung	P	4
Modul 4: Lehren als Beruf			
Zu diesem Modul gehören nach § 8 noch je eine einführende Veranstaltung aus der Allgemeinen Didaktik und zur Didaktik des anderen Unterrichtsfaches bzw. der Fachrichtung.			
2. od. 3.	Vorlesung Einführung in die Didaktik der Physik	P	2
Modul 5 (LGyGe): Theoretische Physik (8 SWS)			
5.	Vorlesung Theorie 1 mit Übung	P	4
6.	Vorlesung Theorie 2 mit Übung	P	4
Modul 6 (LGyGe), Modul 5 (LBk): Moderne Physik (6/8 SWS)			
In diesem Modul sind Veranstaltungen im Umfang von 6 (LGyGe) bzw. 8 (LBk) SWS zu belegen, in denen weitere Spezialgebiete der modernen experimentellen oder theoretischen Physik vertiefend behandelt werden.			
Modul 7 (LGyGe), Modul 6 (LBk): Didaktik der Physik (6 SWS)			
In diesem Modul sind Veranstaltungen im Umfang von 6 SWS zu belegen, in denen spezielle Probleme der Didaktik der Physik thematisiert werden.			
Modul 8 (LGyGe), Modul 7 (LBk): Physik im Kontext (8 SWS)			
In diesem Modul sind Veranstaltungen im Umfang von 8 SWS zu belegen, in denen die Erkenntnisse der Physik in engen Zusammenhang mit anderen naturwissenschaftlichen Problemfeldern gebracht werden.			
Modul 9 (LGyGe), Modul 8 (LBk): Methoden und Anwendungen der Physik (9 SWS)			
7.	Experimentalpraktikum für Fortgeschrittene	P	2
7.	Seminar zum Fortgeschrittenenpraktikum	P	1
7. und 8.	Schulorientiertes Experimentieren	P	4
7. und 8.	Seminar zum Schulorientierten Experimentieren	P	2

(4) Die Beschreibung der einzelnen Module ist dem Anhang zu entnehmen. Die absolvierten Veranstaltungen und Prüfungselemente werden auf einem Belegbogen für das entsprechende Modul dokumentiert, der vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ausgestellt wird.

§ 19 Grundstudium

(1) Das Grundstudium im Unterrichtsfach Physik umfasst 29 Semesterwochenstunden.

(2) Es besteht aus folgenden Modulen:

- Modul 1: Grundlagen der Physik 1
- Modul 2: Grundlagen der Physik 2
- Modul 3: Grundlagen der Physik 3
- Modul 4: Lehren als Beruf (siehe § 8)

(3) Im Grundstudium sind drei Leistungsnachweise in den Modulen 1 bis 3 zu erwerben.

(4) Den Modulbeschreibungen im Anhang ist zu entnehmen, auf welche Weise die Leistungsnachweise zu erwerben sind.

§ 20 Zwischenprüfung

Das Grundstudium wird durch die Zwischenprüfung abgeschlossen. Näheres regelt die Zwischenprüfungsordnung (ZPO).

§ 21 Hauptstudium

(1) Das Hauptstudium im Unterrichtsfach Physik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen umfasst 37 Semesterwochenstunden. Es besteht aus folgenden Modulen:

- Modul 5: Theoretische Physik
- Modul 6: Moderne Physik
- Modul 7: Didaktik der Physik
- Modul 8: Physik im Kontext
- Modul 9: Methoden und Anwendungen der Physik

(2) Das Hauptstudium im Unterrichtsfach Physik für das Lehramt an Berufskollegs umfasst 31 Semesterwochenstunden. Es besteht aus folgenden Modulen:

- Modul 5: Moderne Physik
- Modul 6: Didaktik der Physik
- Modul 7: Physik im Kontext
- Modul 8: Methoden und Anwendungen der Physik

(3) Darüber hinaus ist die Teilnahme an dem Schulpraktikum, dessen Umfang 4 Wochen entspricht, sowie an den vor- und nachbereitenden Veranstaltungen verpflichtend. Näheres regelt die Praktikumsordnung.

(4) Es wird die Teilnahme an einer Exkursion, z.B. zu naturwissenschaftlichen Museen, empfohlen.

(5) Im Hauptstudium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sind Leistungsnachweise in folgenden Modulen zu erwerben:

- Modul 5 Theoretische Physik
- Modul 6: Moderne Physik
- Modul 7: Didaktik der Physik
- Modul 8: Physik im Kontext

(6) Im Hauptstudium für das Lehramt an Berufskollegs sind Leistungsnachweise in folgenden Modulen zu erwerben:

- Modul 5: Moderne Physik
- Modul 6: Didaktik der Physik
- Modul 7: Physik im Kontext

(7) Den Modulbeschreibungen im Anhang ist zu entnehmen, auf welche Weise die Leistungsnachweise zu erwerben sind.

§ 22 Erste Staatsprüfung

(1) Es sind zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft und eine Prüfung in der Fachdidaktik des Unterrichtsfaches Physik abzulegen. Von den drei Prüfungen muss mindestens eine schriftlich und eine mündlich sein.

(2) Eine Prüfung erfolgt jeweils über den gesamten Inhalt eines Moduls des Hauptstudiums. Bei der Anmeldung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis aus diesem Modul vorzulegen. Dieser Leistungsnachweis und die Erfüllung aller weiteren Anforderungen des entsprechenden Moduls sind Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

(3) Wird die schriftliche Hausarbeit im Unterrichtsfach Physik angefertigt, so ist ein Leistungsnachweis in der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik Voraussetzung für die Zulassung.

(4) Bei der Anmeldung zur ersten Prüfung muss das Zeugnis über die bestandene Zwischenprüfung in Physik vorgelegt werden.

(5) Bei der Zulassung zur letzten Prüfung im Unterrichtsfach Physik ist nachzuweisen, dass alle Anforderungen des Hauptstudiums im Unterrichtsfach Physik erfüllt wurden.

§ 23**Fachspezifische Anforderungen für die
Erweiterungsprüfung**

Wird das Unterrichtsfach Physik im Rahmen einer Erweiterungsprüfung studiert, so sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Vorbereitende Studien, die etwa die Hälfte des ordnungsgemäßen Studiums im Fach Physik umfassen:
 - Modul 1: Grundlagen der Physik 1, 8 SWS
 - Modul 2: Grundlagen der Physik 2, 9 SWS
 - Modul 7: Didaktik der Physik, 8 SWS
 - Scholorientiertes Experimentieren, 4 SWS
 - Modul 6: Moderne Physik oder Modul 8: Physik im Kontext, 6 SWS
- Je ein Leistungsnachweis aus dem Hauptstudium des Faches Physik und der Didaktik der Physik.

§ 24**In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fachbereichsrates des Fachbereichs Physik vom 30.1.2007 und 19.12.2007.

Duisburg und Essen, den 22. Februar 2008

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen
Der Kanzler
In Vertretung
Eva Lindenberg-Wendler

Anhang A: Studienpläne

Übersicht Physik (LGyGe)

1.	Modul 1: Grundlagen der Physik 1 8 SWS, LN		Vorkurs (vor Studienbeginn)
2.	Modul 2: Grundlagen der Physik 2 9 SWS, LN		
3.	Modul 3: Grundlagen der Physik 3 10 SWS, LN		Modul 4: Lehren als Beruf (anteilig 2 SWS) 6 SWS
4.			
Zwischenprüfung			
5.	Modul 5: Theoretische Physik 8 SWS, LN	Modul 6: Moderne Physik 6 SWS, LN	Modul 7: Didaktik der Physik 6 SWS, LN
6.			Modul 8: Physik im Kontext 8 SWS, LN
7.	Modul 9: Methoden und Anwendungen der Physik 9 SWS		Schul- praktikum 1 LN
8.			Examensarbeit
9.			Staatsexamen

(SWS: Semesterwochenstunden, LN: Leistungsnachweis)

Übersicht Physik (LBk)

1.	Modul 1: Grundlagen der Physik 1 8 SWS, LN		Vorkurs (vor Studienbeginn)
2.	Modul 2: Grundlagen der Physik 2 9 SWS, LN		
3.	Modul 3: Grundlagen der Physik 3 10 SWS, LN		Modul 4: Lehren als Beruf (anteilig 2 SWS) 6 SWS
4.			
Zwischenprüfung			
5.	Modul 8: Methoden und Anwendungen der Physik 9 SWS	Modul 5: Moderne Physik 8 SWS, LN	Modul 7: Physik im Kontext 8 SWS, LN
6.		Modul 6: Didaktik der Physik 6 SWS, LN	Schul- praktikum 1 LN
7.			
8.	Examensarbeit		
9.	Staatsexamen		



Grundstudium Physik (LGyGe/LBk)

1.	<p>Modul 1: Grundlagen der Physik 1 8 SWS (incl. Exp.-Prakt. 1), LN Mechanik und geometrische Optik 7 V/Ü</p>		<p>Vorkurs (vor Studienbeginn)</p>
2.	<p>Modul 2: Grundlagen der Physik 2 9 SWS (incl. Exp.-Prakt. 2), LN Elektrodynamik und Wellen 7 V/Ü</p>	<p>Exp.-Prakt. 1 1 P</p>	
3.	<p>Modul 3: Grundlagen der Physik 3 10 SWS (incl. Exp.-Prakt. 3), LN Grundlagen der Physik 3a 5 V/Ü</p>	<p>Exp.-Prakt. 2 2 P</p>	<p>Modul 4: Lehren als Beruf Einführung in die Didaktik der Physik 2 V/Ü</p>
4.	<p>Grundlagen der Physik 3b 4 V/Ü</p>	<p>Exp.-Prakt. 3 1 P</p>	

Zwischenprüfung

Hauptstudium Physik (LGyGe)

5.	<p>Modul 5: Theoretische Physik 8 SWS, LN Theorie I: Vertiefung der Quantenmechanik 4 VÜ Theorie II: Relativitätstheorie, Statistische Physik und Thermodynamik 4 VÜ</p>	<p>Modul 6: Moderne Physik 6 SWS, LN Wahlpflicht: Nanotechnologie Kern- /Elementarteilchen-physik Energie-/Solar- /Geophysik Weiche Materie/Grenzflächen Astrophysik Mod. Sonden/Mikroskopie</p>	<p>Modul 7: Didaktik der Physik 6 SWS, LN Wahlpflicht: Lehrpläne und Schulbücher Mädchenförderung Neue Medien im PU Aufgaben/Evaluation Schülervorst. und Lernschw. Computer im PU Naturphänomene Einführung phys. Größen Planung u. Gestaltung v. PU Lernformen im PU Didaktik der ...</p>	<p>Modul 8: Physik im Kontext 8 SWS, LN Wahlpflicht: Physik und Medizin Fortbewegung in Natur u. Technik Energie und Energieversorgung Biophysik Gravitation, Kosmos, Teilchen Quantenkryptografie Wahrnehmung Wissenschaftstheorie Wissenschaftsgeschichte</p>	<p>Schulpraktikum 1 LN</p>
8.	<p>Examensarbeit</p>				
9.	<p>Staatsexamen</p>				

Hauptstudium Physik (LBK)

5.	<p>Modul 5: Moderne Physik 8 SWS, LN Wahlpflicht: Nanotechnologie Kern- /Elementarteilchen- physik Energie-/Solar- /Geophysik Weiche Materie/Grenzflächen Astrophysik Mod. Sonden/Mikroskopie</p>	<p>Modul 6: Didaktik der Physik 6 SWS, LN Wahlpflicht: Lehrpläne und Schulbücher Mädchenförderung Neue Medien im PU Aufgaben/Evaluation Schülervorst. und Lernschw. Computer im PU Naturphänomene Einführung phys. Größen Planung u. Gestaltung v. PU Lernformen im PU Didaktik der ...</p>	<p>Modul 7: Physik im Kontext 8 SWS, LN Wahlpflicht: Physik und Medizin Fortbewegung in Natur u. Technik Energie und Energieversorgung Biophysik Gravitation, Kosmos, Teilchen Quantenkryptografie Wahrnehmung Wissenschafts- theorie Wissenschafts- geschichte</p>	<p>Schul- praktikum 1 LN</p>
6.	<p>Modul 8: Methoden und Anwendungen der Physik 9 SWS F-Praktikum 2P + 1S Scholorientiertes Experimentieren 4Ü + 2S</p>	<p>Examensarbeit</p>		
7.	<p>Staatsexamen</p>			
8.				
9.				



Anhang B: Modulbeschreibungen

MODUL 1: GRUNDLAGEN DER PHYSIK 1

Studiengang:	Lehrämter GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Vorkurs empfohlen
Semester:	1./2. Semester
Turnus:	Wintersemester, Praktikum im Sommersemester
Umfang:	8 SWS
Art der LV:	Vorlesung mit Übung, Experimentalpraktikum

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung, aktive Teilnahme an den Übungen und am Praktikum (Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten, Antestate, o. ä.)

Prüfung: 2 Klausuren zur Vorlesung (Leistungsnachweis) und Praktikumsschein

Der Leistungsnachweis ist eine Voraussetzung zur Meldung zur Zwischenprüfung in „Grundlagen der Physik“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 ZPO). Der Praktikumsschein ist eine Voraussetzung zur Meldung zur Zwischenprüfung über das Experimentalpraktikum (§ 9 Abs. 1 Nr.2 ZPO).

Ziele

Die Studierenden sollen an Hand der Newton'schen Mechanik mit grundlegenden Begriffen der Physik und der physikalischen Denkweise vertraut werden. Sie sollen das für die Punktmechanik notwendige mathematische Rüstzeug erwerben und sinnvoll anwenden können. Das Praktikum lehrt den Umgang mit physikalischen Geräten und soll zu eigenständiger Durchführung einfacher Experimente befähigen.

Im Praktikum werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse an Hand ausgewählter Experimente vertieft.

Inhalte (Wissensgebiete)

- Kinematik eines Massenpunktes
- Newton'sche Mechanik eines Massenpunktes
- Erhaltungsgrößen
- Geometrische Optik
- Bewegte Bezugssysteme, Dimensionsanalyse
- Zwei-Körper-Problem
- Gekoppelte harmonische Oszillatoren
- Bewegung unter Zwangsbedingungen
- Starre Körper

MODUL 2: GRUNDLAGEN DER PHYSIK 2

Studiengang:	Lehrämter GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Vorlesung des Moduls 1
Semester:	2./3. Semester
Turnus:	Sommersemester, Praktikum im folgenden Wintersemester
Umfang:	9 SWS
Art der LV:	Vorlesung mit Übung, Experimentalpraktikum

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung, aktive Teilnahme an den Übungen und am Praktikum (Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten, Antestate, o. ä.)

Prüfung: 2 Klausuren zur Vorlesung (Leistungsnachweis) und Praktikumsschein

Der Leistungsnachweis ist eine Voraussetzung zur Meldung zur Zwischenprüfung in „Grundlagen der Physik“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 ZPO). Der Praktikumsschein ist eine Voraussetzung zur Meldung zur Zwischenprüfung über das Experimentalpraktikum (§ 9 Abs. 1 Nr.2 ZPO).

Ziele

Die Studierenden sollen mit wesentlichen Phänomenen der Physik klassischer Felder vertraut werden, das zur Beschreibung benötigte mathematische Rüstzeug erwerben und in einfachen Fällen sinnvoll anwenden können.

Im Praktikum werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse an Hand ausgewählter Experimente vertieft.

Inhalte (Wissensgebiete)

- Mechanik elastischer Körper
- Hydrodynamik
- Elektrostatik
- Magnetostatik
- Bewegung von Ladungen in Feldern
- Induktion
- Spezielle Relativitätstheorie
- Elektromagnetische Wellen
- Elektrodynamik in Materie
- Wellenoptik

MODUL 3: GRUNDLAGEN DER PHYSIK 3

Studiengang:	Lehrämter GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Vorlesungen der Module 1 und 2
Semester:	3./4. Semester
Turnus:	Wintersemester und Sommersemester, Praktikum im Sommersemester
Umfang:	10 SWS
Art der LV:	2 Vorlesungen mit Übung, Experimentalpraktikum

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen und am Praktikum (Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten, Antestate, o. ä.)

Prüfung: Klausuren zu den Vorlesungen (Leistungsnachweis) und Praktikumsschein

Der Leistungsnachweis ist eine Voraussetzung zur Meldung zur Zwischenprüfung in „Grundlagen der Physik“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 ZPO). Der Praktikumsschein ist eine Voraussetzung zur Meldung zur Zwischenprüfung über das Experimentalpraktikum (§ 9 Abs. 1 Nr.2 ZPO).

Ziele

Die Studierenden erwerben fundierte grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse, welche sie in die Lage versetzen, Schülern und Schülerinnen die Physik des Mikrokosmos sowie des Aufbaus der Materie in wissenschaftlich fundierter Weise nahe zu bringen

Im Praktikum werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse an Hand ausgewählter Experimente vertieft.

Inhalte (Wissensgebiete)

- Schlüsselexperimente zur Quantenphysik
- Physik der Atome und Moleküle als Bausteine der Materie
- Elektronische Zustände von Ein- und Mehrelektronensystemen
- Elektronische Übergänge und Auswahlregeln
- Einfache Modelle der Atomkerne
- Grundlagen der Radioaktivität und Kernenergie
- Grundlagen chemischer Bindungen
- Einführung in die statistische Physik und Thermodynamik
- Methodische und theoretische Konzepte der Festkörperphysik
- Anwendungen z.B. im Bereich der Halbleiterphysik

MODUL 4: LEHREN ALS BERUF

Die Beschreibung dieses Moduls ist Gegenstand von § 8 dieser Ordnung.

MODUL 5 (LGYGE): THEORETISCHE PHYSIK

Studiengang:	Lehramt GyGe
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Module 1-3, in der Regel Zwischenprüfung Physik
Semester:	5./6. Semester
Turnus:	Winter-/Sommersemester
Umfang:	8 SWS
Art der LV:	2 Vorlesungen mit Übungen

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den zugehörigen Übungen (Teilnahmenachweise)

Prüfung

In diesem Modul muss ein **Leistungsnachweis** erworben werden. Er kann in jeder der beiden Vorlesungen erworben werden. Mit dem Leistungsnachweis wird eine individuell feststellbare Leistung bescheinigt. Die Anforderungen sind durch eine selbständige Auseinandersetzung mit dem in der jeweiligen Lehrveranstaltung behandelten Stoff bestimmt. Die den Anforderungen entsprechenden Leistungen werden in Form von Klausuren erbracht.

Der Abschluss des Moduls wird durch den Leistungsnachweis und den Teilnahmenachweise für die andere Vorlesung nachgewiesen. Der Abschluss ist eine Voraussetzung für die Meldung zu einer fachwissenschaftlichen Examensprüfung in „Theoretischer Physik“.

Ziele

Die Studierenden werden exemplarisch in die Gedankenwelt der Theoretischen Physik eingeführt und erwerben vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der im Grundstudium behandelten Themengebiete.

Inhalte (Wissensgebiete)

Theorie 1: Vertiefung der Quantenmechanik

- Spin
- chemische Bindung
- Bosonen und Fermionen
- Quantenkorrelationen

Theorie 2:

- Relativitätstheorie
- Statistische Physik und Thermodynamik

MODUL 6 (LGyGe)/MODUL 5 (LBK): MODERNE PHYSIK

Studiengang:	Lehrämter GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Module 1-3, in der Regel Zwischenprüfung Physik
Semester:	ab 5. Semester
Turnus:	Winter- und Sommersemester
Umfang:	6 SWS (LGyGe) bzw. 8 SWS (LBK)
Art der LV:	Wahlpflichtveranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen, aktive Teilnahme an Übungen bzw. Seminaren (Teilnahmenachweise.)

Prüfung

In diesem Modul muss ein **Leistungsnachweis** erworben werden. Er kann in jeder der Veranstaltungen erworben werden, deren Umfang mindestens 2 SWS beträgt. Mit dem Leistungsnachweis wird eine individuell feststellbare Leistung bescheinigt. Die Anforderungen sind durch eine selbständige Auseinandersetzung mit dem in der jeweiligen Lehrveranstaltung behandelten Stoff bestimmt. Die den Anforderungen entsprechenden Leistungen können unter anderem erbracht werden in Form einer Arbeit unter Aufsicht, eines Seminarvortrages mit schriftlicher Ausarbeitung, einer schriftlichen Hausarbeit oder einer mündlichen Prüfung.

Der Abschluss des Moduls wird durch den Leistungsnachweis und Teilnahmenachweise für Veranstaltungen mit einem Umfang von insgesamt 6 SWS (LGyGe) bzw. 8 SWS (LBK) nachgewiesen. Der Abschluss ist eine Voraussetzung für die Meldung zu einer fachwissenschaftlichen Examensprüfung in „Moderne Physik“.

Ziele

Die Studierenden sollen anhand von Spezialvorlesungen zu ausgewählten aktuellen Forschungsthemen ihre physikalischen Grundkenntnisse exemplarisch vertiefen.

Inhalte (beispielhafte Wissensgebiete)

- Nanotechnologie
- Kern-/Elementarteilchenphysik
- Festkörperphysik
- Atom- und Molekülphysik
- Energie-/Solar-/Geophysik
- Weiche Materie/Grenzflächen
- Astrophysik
- Moderne Sonden/Mikroskopie

MODUL 7 (LGYGE)/MODUL 6 (LBK): DIDAKTIK DER PHYSIK

Studiengang:	Lehrämter GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Module 1-3, in der Regel Zwischenprüfung Physik
Semester:	ab 5. Semester
Turnus:	Winter- und Sommersemester
Umfang:	6 SWS
Art der LV:	Wahlpflichtveranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen und Seminarangeboten (evtl. Teilnahme an Exkursionen, Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten, Erstellung von Präsentationen o. ä.). In allen Veranstaltungen wird aufgrund dieser Leistungen ein Teilnahmenachweis ausgestellt.

Prüfung

In diesem Modul muss ein **Leistungsnachweis** erworben werden. Er kann in jeder der Veranstaltungen erworben werden, deren Umfang mindestens 2 SWS beträgt. Mit dem Leistungsnachweis wird eine individuell feststellbare Leistung bescheinigt. Die Anforderungen sind durch eine selbständige Auseinandersetzung mit dem in der jeweiligen Lehrveranstaltung behandelten Stoff bestimmt. Die den Anforderungen entsprechenden Leistungen können unter anderem erbracht werden in Form einer Arbeit unter Aufsicht, eines Seminarvortrages mit schriftlicher Ausarbeitung, einer schriftlichen Hausarbeit oder einer mündlichen Prüfung.

Der Abschluss des Moduls wird durch den Leistungsnachweis und durch Teilnahmenachweise für Veranstaltungen mit einem Umfang von insgesamt 6 SWS nachgewiesen. Der Abschluss ist eine Voraussetzung für die Meldung zur fachdidaktischen Examensprüfung.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse in der Didaktik der Physik und die Fähigkeit, diese Kenntnisse in die Planung und Durchführung eigener Unterrichts- und Forschungsvorhaben einzubringen.

Inhalte (Wissensgebiete)

Schwerpunkte des Moduls sind grundlegende Konzeptionen, Prinzipien, Methoden und Medien des Physikunterrichts an Gymnasien und Gesamtschulen, unter besonderer Berücksichtigung der Lernbedingungen, der Lernbedürfnisse und der Lebenswirklichkeit von Schülern und Schülerinnen. Gegenstände der Veranstaltungen sind aber auch die Systematik und wissenschaftliche Grundlegung der Didaktik der Physik sowie der Lehr/Lernforschung.

Beispiele entsprechender Veranstaltungen:

- Neue Medien im Physikunterricht
- Aufgaben im Physikunterricht / Evaluation von Physikunterricht
- Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten
- Naturphänomene
- Einführung physikalischer Größen
- Lehrpläne und Schulbücher
- Mädchenförderung im Physikunterricht
- Lernformen im Physikunterricht
- Didaktik der Mechanik, Elektrizitätslehre, ...

MODUL 8 (LGYGE)/MODUL 7 (LBK): PHYSIK IM KONTEXT

Studiengang:	Lehrämter GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Module 1-3, in der Regel Zwischenprüfung Physik
Semester:	ab 5. Semester
Turnus:	Winter- und Sommersemester
Umfang:	8 SWS
Art der LV:	Wahlpflichtveranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen, aktive Teilnahme an Übungen bzw. Seminaren (Teilnahmenachweise)

Prüfung

In diesem Modul muss ein **Leistungsnachweis** erworben werden. Er kann in jeder der Veranstaltungen erworben werden, deren Umfang mindestens 2 SWS beträgt. Mit dem Leistungsnachweis wird eine individuell feststellbare Leistung bescheinigt. Die Anforderungen sind durch eine selbständige Auseinandersetzung mit dem in der jeweiligen Lehrveranstaltung behandelten Stoff bestimmt. Die den Anforderungen entsprechenden Leistungen können unter anderem erbracht werden in Form einer Arbeit unter Aufsicht, eines Seminarvortrages mit schriftlicher Ausarbeitung, einer schriftlichen Hausarbeit oder einer mündlichen Prüfung.

Der Abschluss des Moduls wird durch Teilnahmenachweise für Veranstaltungen mit einem Umfang von insgesamt 8 SWS nachgewiesen. Der Abschluss ist eine Voraussetzung für die Meldung zu einer fachwissenschaftlichen Examensprüfung in „Physik im Kontext“.

Ziele

Um die vielfältigen Bezüge der Physik zur Lebenswelt erkennen und vermitteln zu können, sollen Erkenntnisse und Arbeitsweisen der Physik im Zusammenhang mit anderen Themengebieten und der Einsatz von Computern in der physikalischen Forschung und Lehre dargestellt, diskutiert und vertieft werden.

Inhalte (exemplarische Wissensgebiete)

- Physik und Medizin
- Fortbewegung in Natur und Technik
- Physik und Physiologie der Wahrnehmung
- Wissenschaftstheorie und -geschichte
- Energie und Energieversorgung
- Licht -, Farben – Laserstrahlen
- Gravitation – Kosmos – Teilchen
- Biophysik
- Quantenkryptographie
- Erde – Wetter – Umwelt
- Physik von Transport und Verkehr
- Wirtschaftsphysik

Mindestens eine der Veranstaltungen soll auch den Einsatz von Computern thematisieren.

MODUL 9 LGYGE)/MODUL 8 (LBK): METHODEN UND ANWENDUNGEN DER PHYSIK

Studiengang:	Lehrämter GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Module 1-3, Zwischenprüfung Physik
Semester:	ab 5. Semester
Turnus:	Winter- und Sommersemester
Umfang:	9 SWS
Art der LV:	Schulorientiertes Experimentieren (4Ü/2S), Experimentalpraktikum für Fortgeschrittene (4P/1S)

Arbeitsleistungen

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen, Praktika und Seminaren (Teilnahmenachweise)

Prüfung

Der Abschluss des Moduls wird durch die Teilnahmenachweise zum „Schulorientierten Experimentieren“ und zum „Experimentalpraktikum für Fortgeschrittene“ nachgewiesen.

Ziele

Die Studierenden sollen

- praktische Fertigkeiten an speziellen Versuchsaufbauten durch weitgehend selbständiges Arbeiten erwerben
- moderne Messverfahren kennen lernen
- den Aufbau von Versuchen selbstständig nach überwiegend eigenen Vorstellungen planen und ihn mit handelsüblichen Schulexperimentiergeräten oder mit Gebrauchsmaterialien durchführen können,
- die technische Bedienung von typischen Schulgeräten erlernen und komplizierte Versuchsanordnungen stufenweise entwickeln und darstellen können,
- typische Schulbücher und Lehrpläne zur Planung von Experimenten, Gedankengängen und Demonstration physikalischer Phänomene heranziehen können,
- Experimente für Schülerinnen und Schüler verschiedener Altersgruppen entwerfen, Schülerinnen und Schüler zu Aufbau und Durchführung dieser Versuche anleiten können und Lernprozesse durch Experimente vermitteln können (z.B. Hypothese, Modell, Experiment, Theorie-Erkenntnis-Zyklen),
- den didaktischen Wert von Experimenten für die Lernziele des Faches Physik abschätzen können.

Inhalte (Wissensgebiete)

- Im Experimentalpraktikum für Fortgeschrittene Einarbeitung in spezielle Themen der Experimentalphysik und Durchführung der zugehörigen Experimente.
- Im Schulorientierten Experimentieren Planung, Durchführung, Auswertung und Vorführung physikalischer Experimente unter besonderer Berücksichtigung des späteren Tätigkeitsfeldes im Gymnasium und der Oberstufe der Gesamtschule bzw. im Berufskolleg.

SCHULPRAKTIKUM

Studiengang:	Lehramt GyGe, Bk
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Module 1-4, Zwischenprüfung Physik
Semester:	ab 5. Semester
Turnus:	Sommersemester
Art der LV:	Vorbereitendes Seminar, Schulpraktikum, begleitendes Seminar

Arbeitsleistungen

Regelmäßige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am vorbereitenden und begleitenden Seminar, Vorbereitung der experimentellen Arbeiten, Erstellung von Unterrichtsentwürfen und -materialien, Hospitieren und selbstständiges Unterrichten an Gymnasium oder Gesamtschule bzw. Berufskollegs

Prüfung

Die erfolgreiche Teilnahme am Schulpraktikum wird mit einem Leistungsnachweis bescheinigt. Er ist eine Voraussetzung für die Meldung zur fachdidaktischen Examensprüfung. Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Moduls Didaktik der Physik nachzuweisen.

Ziele

Auf der Basis von Veranstaltungen des Moduls 7 erwerben die Studierenden Kenntnisse zur Planung, Durchführung und Reflexion von Physikunterricht in Gymnasium und/oder Gesamtschule

Inhalte (Wissensgebiete)

Gegenstand des Moduls ist der Physikunterricht an Gymnasium und/oder Gesamtschule. Dabei stehen im Vordergrund:

- Analyse, Strukturierung und Organisation von Unterricht
- Zielorientierte Auswahl von Inhalten
- Methodik des Unterrichtens
- Medien im Unterricht

