

Modulhandbuch

Lehramt an Gymnasien

Fach PHYSIK

(GymPO I)

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



**UNI
FREIBURG**



Physikalisches Institut

Fakultät für Mathematik und Physik
Albert-Ludwigs Universität Freiburg



Im Fakultätsrat der Mathematik und Physik am *[Datum]* genehmigt.

Impressum:

Herausgegeben vom Studiendekanat des Physikalischen Instituts
der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

Kontakt und Information:

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau
Physikalisches Institut
Studiengangkoordination
Hermann-Herder-Strasse 3a, Raum 01 026
79104 Freiburg im Breisgau
Tel.: 0761 / 203-5697
Fax: 0761 / 203-5873
E-mail: studierenden-info@physik.uni-freiburg.de
Internet: [xxx](#)

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
Studiengang Lehramt an Gymnasien – Fach Physik	4
Modulbeschreibung	5
Experimentalphysik	6
Theoretische Physik	8
Physikalische Praktika	10
Fachwissenschaftliches Wahlmodul	12
Fachdidaktik Physik	14

Studiengang Lehramt an Gymnasien – Fach Physik

Ziel des modularisierten Lehramtsstudienganges ist es zunächst eine breite Basis von Fachkenntnissen der Physik zu vermitteln. Dabei sind im Studienverlauf neben der Experimentalphysik auch ausführliche Einblicke in die Methoden der Theoretischen Physik integriert. Desweiteren wird ein deutlicher Schwerpunkt auf die Vermittlung von experimentellen Arbeitsweisen in der Physik gelegt, welche der/die Studierende in Form mehrerer wissenschaftlicher Praktika kennenlernt.

Um eine intensive Vernetzung zur späteren schulischen Lehrtätigkeit zu erreichen, wird neben den fachwissenschaftlichen Veranstaltungen auch ein Modul Fachdidaktik angeboten. Ziel ist es, die Umsetzung der erworbenen fachlichen Kenntnisse im Rahmen eines schulischen Alltages zu vermitteln. Der/die Studierende soll befähigt werden, Unterrichtskonzepte fachlich und didaktisch aufzuarbeiten, sowie aber auch neuere aktuelle Forschungsthemen zu verfolgen und für den Schulunterricht greifbar zu machen. Um auch die Einbindung von Experimenten in den Physikunterricht zu thematisieren, wird das Fachdidaktikmodul neben weiteren Veranstaltungen durch ein Demonstrationspraktikum abgerundet.

Der Lehrberuf stellt neben den fachlichen und fachdidaktischen Aspekten auch allgemeine Anforderungen an die Persönlichkeit des Lehrers. Daher enthält der modularisierte Lehramtsstudiengang Bausteine, bei denen insbesondere berufsfeldorientierte Kompetenzen wie beispielsweise persönliches Auftreten und Rhetorik trainiert werden können. Insgesamt stellt der Studiengang Lehramt eine Vernetzung der Vermittlung vielseitiger Kompetenzen für den Lehrberuf dar, auf denen dann im folgenden Vorbereitungsdienst aufgebaut werden kann.

MODULBESCHREIBUNG

Abkürzungen:

Art der Lehrveranstaltung – S (Seminar), Ü (Übung), Pr (Praktikum), V (Vorlesung);
P (Pflicht), WP (Wahlpflicht);

ECTS (Anzahl Leistungspunkte), SL (Studienleistung), PL (Prüfungsleistung);

SS (Sommersemester), WS (Wintersemester).

Modul EXPERIMENTALPHYSIK (33 ECTS)

Veranstaltungen im Modul	Art	P/WP	ECTS	SL/PL
Experimentalphysik I	V+Ü	P	8	SL
Experimentalphysik II	V+Ü	P	8	SL
Modul-Prüfung A (Experimentalphysik I+II)	-	P	2	PL
Experimentalphysik III	V+Ü	P	8	SL
Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramtsstudierende	V+Ü	P	7	SL

Lehrveranstaltungen im Modul Experimentalphysik

Dauer und Umfang: Jede Lehrveranstaltung dauert 1 Semester mit einem Umfang von 4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung.

Häufigkeit des Lehrangebotes: Experimentalphysik I und III jährlich im WS, Experimentalphysik II und Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramtsstudierende im SS.

Die Kriterien der Studienleistungen werden vom Dozenten bekanntgegeben. Die Studienleistungen in der Experimentalphysik I und II sind Voraussetzung für die Zulassung zur mündlichen Modul-Prüfung A.

Dozenten: Alle Dozenten der Experimentalphysik des Physikalischen Instituts.

Inhalt der Lehrveranstaltungen:

Experimentalphysik I – Mechanik und Wärmelehre

- Kinematik des Massenpunkts und Newtonsche Mechanik
- Mechanik starrer und deformierbarer Körper
- Schwingungen und Wellen
- Gase und Flüssigkeiten
- Wärmelehre und Thermodynamik

Experimentalphysik II - Elektromagnetismus und Optik

- Elektrostatik
- Magnetostatik
- Elektrodynamik
- Elektromagnetische Wellen
- Grundlagen der geometrischen und Wellenoptik

Experimentalphysik III - Spezielle Relativitätstheorie, Optik, Quantenphysik und Atomphysik

- Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie
- Fortgeschrittene Optik
- Quantenphysik
- Struktur einfacher atomarer Systeme
- Wechselwirkung Licht-Materie

Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramtsstudierende

- Festkörperphysik:
 - o Beugungsmethoden an Kristallen
 - o Elektronenleitung und Halbleiter
 - o Magnetismus
 - o Phononen
- Kern- und Elementarteilchenphysik:
 - o Kernmodelle
 - o Standardmodell der Teilchenphysik
 - o Bezüge zur Astrophysik
 - o Beschleuniger

Prüfungen im Modul Experimentalphysik

Inhalt der Prüfung und Zulassungsvoraussetzung: Die *Modulprüfung A* erstreckt sich über den Stoff der Lehrveranstaltungen Experimentalphysik I und II. Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung A ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Experimentalphysik I und II.

Dauer der Modulprüfung und Wiederholungsmöglichkeit: Die Modulprüfung A erfolgt mündlich, dauert ca. 30 Minuten und darf zweimal wiederholt werden.

Anmeldung zur Prüfung: Online, nach Angabe des Prüfungsamtes Physik.

Besonderheit: Für diejenigen Studierenden, die Physik als 1. oder 2. Hauptfach oder Physik als Hauptfach in Kombination mit Musik/BK gewählt haben, gilt diese Prüfung A, zusammen mit bestandener Orientierungsprüfung (Praktikum Physik 1), als „Zwischenprüfung“ [GymPO I § 22 Abs.(3) und Fachspezifische Bestimmungen Physik § 6].

Qualifikationsziele:

- Erwerb von breitem physikalischen Grundwissen in unterschiedlichen Gebieten der Experimentalphysik
- Verständnis für die experimentellen Arbeitsweisen der Physik
- Befähigung, Fragestellungen der neueren Forschung zu verfolgen und dabei zentrale physikalische Modelle kritisch zu reflektieren

Modul THEORETISCHE PHYSIK (29 ECTS)

Veranstaltungen in Modul	Art	P/WP	ECTS	SL/PL
Theoretische Physik I	V+Ü	P	6	SL
Theoretische Physik II	V+Ü	P	6	SL
Theoretische Physik III	V+Ü	P	8	SL
Modulprüfung B (Theoretische Physik I+II+III)	-	P	2	PL
Fortgeschrittene Theoretische Physik für Lehramtsstudierende	V+Ü	P	7	SL

Lehrveranstaltungen im Modul Theoretische Physik

Dauer und Umfang: Jede Lehrveranstaltung dauert 1 Semester.

Umfang der Lehrveranstaltungen: Theoretische Physik I mit 3 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung; Theoretische Physik II, Theoretische Physik III und Fortgeschrittene Theoretische Physik für Lehramtsstudierende mit 4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung.

Häufigkeit des Lehrangebotes: Theoretische Physik I und III jährlich im WS,

Theoretische Physik II und Fortgeschrittene Theoretische Physik für Lehramtsstudierende im SS.

Studienleistungen: Die Kriterien der Studienleistungen werden vom Dozenten bekanntgegeben. Die Studienleistungen in der Theoretischen Physik I, II und III sind Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung B.

Dozenten: Alle Dozenten der Theoretischen Physik des Physikalischen Instituts.

Inhalt der Lehrveranstaltungen:

Theoretische Physik I – Einführung in die mathematischen Methoden der Theoretischen Physik und Newtonsche Mechanik

- Newtonsche Mechanik
- Differentiation und Integration in mehreren Veränderlichen
- Vektoranalysis
- Differentialgleichungen

Theoretische Physik II – Lagrange- und Hamilton- Mechanik, spezielle Relativitätstheorie

- Lagrange- und Hamilton-Formalismus
- Starrer Körper
- Spezielle Relativitätstheorie

Theoretische Physik III – Elektrodynamik, Optik und Relativitätstheorie

- Elektro- und Magnetostatik
- Maxwellsche Gleichungen
- Elektromagnetische Wellen und Optik
- Relativistische Formulierung der Feldgleichungen

Fortgeschrittene Theoretische Physik für Lehramtsstudierende

- Formale Grundlagen der Quantentheorie
- Ein-Teilchen-Potenzial-Modelle
- Messprozesse in der Quantenphysik
- Komplementarität und Nichtlokalität
- Grundlagen der Quantenstatistik

Prüfungen im Modul Theoretische Physik

Inhalt der Prüfung und Zulassungsvoraussetzung: Die *Mündliche Prüfung B* erstreckt sich über den Stoff der Lehrveranstaltungen Theoretische Physik I+II+III. Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung B ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Theoretische Physik I+II+III.

Dauer der Prüfung und Wiederholungsmöglichkeit: Die Modulprüfung B erfolgt mündlich, dauert ca. 30 Minuten und darf zweimal wiederholt werden.

Anmeldung zur Prüfung: Online, nach Angabe des Prüfungsamtes Physik.

Qualifikationsziele:

- Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten und Herangehensweisen der Theoretischen Physik
- Verständnis für die zentrale Rolle mathematischer Methoden in der Physik
- Fähigkeit, wichtige Aufgabenstellungen mit den formalen Ansätzen der Theoretischen Physik zu bearbeiten

Modul PHYSIKALISCHE PRAKTIKA (18 ECTS)

Veranstaltungen in Modul	Art	P/WP	ECTS	SL/PL
Physikalisches Praktikum für Anfänger 1	Pr	P	6	PL
Physikalisches Praktikum für Anfänger 2	Pr	P	6	PL
Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende	Pr	P	6	PL

Lehrveranstaltungen im Modul Physikalische Praktika

Physikalische Praktika sind Lehrveranstaltungen des Physikalischen Instituts und in der Regel als Block-Lehrveranstaltungen organisiert.

Dauer und Umfang:

Physikalisches Praktikum für Anfänger 1: Drei Vor- oder Nachmittage während 4-5 Wochen im Zeitraum von Anfang September bis Vorlesungsbeginn des folgenden WS (Block, 5 SWS).

Physikalisches Praktikum für Anfänger 2: Drei Vor- oder Nachmittage während 4-5 Wochen im Zeitraum von ca. einer Woche nach Vorlesungsende bis ca. einer Woche vor Vorlesungsbeginn des folgenden SS (Block, 4 SWS).

In beiden Teilen des Physikalischen Praktikums für Anfänger sind insgesamt 26–30 Versuche zu bearbeiten.

Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende (FP-LA): Das Praktikum umfasst Versuche zu den in der Vorlesung „Fortgeschrittene Experimentalphysik“ behandelten Themengebieten. Durchzuführen sind 5 Versuche im Umfang von jeweils 1,5 Tagen und ein weiterer zweiwöchiger Versuch über den auch ein Seminarvortrag zu halten ist. Am Beginn des Praktikums steht eine Einführungsvorlesung zur Statistik und Fehlerrechnung mit Klausur.

Häufigkeit des Lehrangebotes:

Physikalisches Praktikum für Anfänger 1: jährlich, im Anschluss an Vorlesungszeit des SS.

Physikalisches Praktikum für Anfänger 2: jährlich, im Anschluss an Vorlesungszeit des WS.

Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende: Blockkurs in den Semesterferien, im März/April und im September/Oktober.

Anmeldung zu Lehrveranstaltungen/Prüfungsleistungen:

Die Anmeldung zu den Praktika erfolgt online über die Web-Seite

<https://www.verwaltung.uni-freiburg.de/qis/>

Für die Physikalischen Praktika für Anfänger ist zusätzlich eine Vorabanmeldung über die Praktikumsinternetseite notwendig.

Dozenten: Dozenten und Assistenten der Experimentalphysik des Physikalischen Instituts.

Inhalt der Lehrveranstaltungen:

Physikalisches Praktikum für Anfänger 1:

1. Einführungsvorlesung in Datenanalyse und Fehlerabschätzung anhand praktikumsnaher experimenteller Beispiele, Einführung in die Fehlerrechnung. Bei Bedarf werden Übungsgruppen angeboten.
2. Durchführung von 13–17 physikalischen Experimenten zur Mechanik, Hydrodynamik, Wärmelehre und Akustik, evtl. auch Elektromagnetismus und Elektronik.
3. Ausarbeitung eines Protokolls zu jedem Versuch.

Physikalisches Praktikum für Anfänger 2:

1. Durchführung von 13–17 physikalischen Experimenten zu Elektromagnetismus und Elektronik, Optik und Quantenphysik.
2. Ausarbeitung eines Protokolls zu jedem Versuch.

Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende:

1. Einführungsvorlesung zur Statistik und Fehlerrechnung.
2. Durchführung von fünf Versuchen im Umfang von jeweils 1,5 Arbeitstagen.
3. Durchführung eines Versuchs im Umfang von 10 Arbeitstagen (zweiwöchiger Versuch).
4. Zu jedem Versuch wird ein Protokoll ausgearbeitet.
5. Seminarvortrag über den zweiwöchigen Versuch.

Prüfungen im Modul Physikalische Praktika

Zulassungsvoraussetzung: Zulassungsvoraussetzung für das „Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende“ ist die erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen „Physikalisches Praktikum für Anfänger 1“ und „Physikalisches Praktikum für Anfänger 2“.

Inhalt der Prüfungen / Benotung:

Anfänger-Praktika Physik 1 und 2: Die Prüfungsleistung wird schriftlich, in Form von Protokollen zu jedem Versuch, erbracht. Dabei muss für jeden Versuch mindestens die Note „ausreichend“ erreicht werden. Versuchsvorbereitung und Durchführung werden mitbewertet.

Für jeden Versuch muss in einem Gespräch mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer des Versuchs der Nachweis erbracht werden, dass die bzw. der Studierende sich ausreichende Grundkenntnisse zur physikalischen Fragestellung des Versuchs, den physikalischen Grundlagen und dem experimentellen Aufbau angeeignet hat.

Für jedes erfolgreich erstellte Protokoll werden zwischen 3,0 und 1,0 Punkte vergeben. Der Mittelwert der erreichten Punkte wird auf den Notenbereich 1,0 bis 4,0 abgebildet.

Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende:

- Klausur zur Einführungsvorlesung „Statistische Methoden der Datenanalyse“,
- Eingangstestat (schriftlich und mündlich, für jeden Versuch),
- Bewertung der schriftlichen Ausarbeitung der aufgezeichneten Messdaten, dabei wird die Versuchsdurchführung mitbewertet,
- Seminarvortrag zum zweiwöchigen Versuch.

Benotung: Die Note für das Fortgeschrittenen-Praktikum wird aus der in der Klausur, den einzelnen Versuchen und dem Seminarvortrag erzielten Punkten berechnet. Die für die einzelnen Versuche gegebene Punktzahl setzt sich aus dem Eingangstestat (0-3 Punkte), aus der Versuchsdurchführung (0, 1 oder 2 Punkte) und aus der Protokollbewertung (0-3 Punkte) zusammen. Dabei muss jeder Versuch einzeln bestanden werden, d.h. es darf kein Eingangstestat und kein Protokoll mit Null Punkten bewertet sein. Nicht-bestandene Versuche müssen an den vorgesehenen Nachholterminen (i. Allg. unmittelbar im Anschluss an das Praktikum) wiederholt werden. Es dürfen maximal zwei Versuche wiederholt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Anfänger-Praktika Physik 1 und 2: Wiederholung einzelner Versuche innerhalb eines Jahres.

(Bitte beachten: Sind nur einzelne Versuche zu wiederholen, so kann dies innerhalb eines Jahres erfolgen. Ist ein gesamter Praktikumsteil zu wiederholen, so ist dies erst nach einem Jahr wieder möglich.)

Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende: Es dürfen höchstens zwei Versuche wiederholt werden (s. oben), ansonsten ist das gesamte Praktikum im darauffolgenden Ferienblockkurs zu wiederholen.

Nützliche Vorkenntnisse:

- für Physikalisches Praktikum für Anfänger 1: Experimentalphysik I und II,

- für Physikalisches Praktikum für Anfänger 2: Experimentalphysik II und III,
- für das Fortgeschrittenenpraktikum: Fortgeschrittene Experimentalphysik und Einführung in die Methoden der Kern- und Teilchenphysik (Statistik, Elektronik).

Qualifikationsziele:

- Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten im Experimentieren und Handhaben von Experimentiermaterial und Messgeräten
- Entwicklung des Verständnisses für die zentrale Rolle des Experimentes beim physikalischen Erkenntnisprozess

Verantwortlich für das Modul:

- Physikalische Praktika für Anfänger: Leitender Dozent der Physikalischen Praktika für Anfänger für Physik-Studierende
- Fortgeschrittenen-Praktikum Physik für Lehramtsstudierende: Leitender Dozent der Fortgeschrittenen-Praktika

FACHWISSENSCHAFTLICHES WAHLMODUL

Veranstaltungen in Modul	Art	P/WP	ECTS	SL/PL
Mathematik I für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik	V+Ü	WP	8	SL
Mathematik II für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik	V+Ü	WP	8	SL

Wenn Mathematik als weiteres Fach studiert wird, sind diese Lehrveranstaltungen durch Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot des Physikalischen Instituts zu ersetzen, die nicht bereits Bestandteil des Studiengangs Lehramt an Gymnasien sind.

Lehrveranstaltungen im Modul Fachwissenschaftliches Wahlmodul

Mathematik I und II für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik

Dauer und Umfang: Jede Lehrveranstaltung umfasst 1 Semester mit 4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung.

Häufigkeit des Lehrangebotes: Mathematik I jährlich im WS, Mathematik II im SS.

Studienleistungen: Aktive und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Falls zu Beginn der Lehrveranstaltung keine andere Regelung mitgeteilt wird, bedeutet dies die regelmäßige Teilnahme an den Übungen bei höchstens zweimaligem Fehlen sowie das regelmäßige Bearbeiten der Übungsaufgaben und das Erreichen von mindestens 50% der für die Übungsaufgaben zu vergebenden Punkte. Eine Abschlussklausur kann verlangt werden.

Dozenten: Alle Dozenten des Mathematischen Instituts.

Inhalt der Lehrveranstaltungen:

Mathematik I für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik

Die Vorlesung gibt eine Einführung in grundlegende mathematische Begriffe, Aussagen und Methoden. Dabei werden Themen der Analysis (Grenzwert, Stetigkeit, Differentiation, Integration, Potenzreihen) behandelt.

1. Grundlagen: Aussagen, Mengen und Abbildungen, Zahlbereiche, Natürliche Zahlen, Erweiterung des Zahlbereichs, Komplexe Zahlen.
2. Konvergenz: Folgen, Reihen, Grenzwerte von Funktionen und Stetigkeit, Folgenfolgen und -reihen, Potenzreihen, Spezielle Funktionen.
3. Differentiation: Grundlagen, Mittelwertsätze und Anwendungen, Taylorentwicklung und Extrema, Anwendungen, Newton-Verfahren, Differentialgleichungen, Differentialgleichung und Potenzreihenansatz, Extremalprobleme.
4. Integration: Grundlagen, Integrationsmethoden, Integration von Reihen, Uneigentliche Integrale, Anwendungen, Parameterintegrale, Gaußsches Integral, Mittelwerte, Fourierreihen, Kurvenlänge, Wegintegral.

Mathematik II für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Lineare Algebra und die Theorie von Funktionen mehrerer Variablen.

1. Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Vektorräume, Determinanten, Lineare Abbildungen und Eigenwerte, Symmetrische Matrizen.
2. Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Variablen: Kurven, reellwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher, Anwendungen, Vektorwertige Funktionen, Parameterintegrale, Integrale auf elementaren Bereichen, Kurven- und Oberflächenintegrale.

Lernziele:

Mathematik I für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik

Das Lernziel der Vorlesung ist einerseits die Kenntnis mathematischer Begriffe und Methoden sowie die Fähigkeit zur Lösung praktischer Probleme. Andererseits sollen auch mathematische Argumentationsmuster und Beweistechniken beherrscht werden, so dass Studierende in der Lage sind, kleinere mathematische Beweise selbständig zu führen.

Mathematik II für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik

Die Studierenden kennen grundlegende und weiterführende mathematische Begriffe und sie beherrschen weiterführende mathematische Methoden. Sie können mathematische Argumentationsmuster und Beweistechniken anwenden und sind in der Lage kleinere mathematische Beweise selbständig zu führen.

Literatur:

Mathematik I für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik

- Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer Verlag
- Merzinger, Wirth: Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag
- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag

Mathematik II für Studierende des Ingenieurwesens und der Informatik

Begleitend zur Vorlesung wird ein Skriptum zur Verfügung gestellt und regelmäßig aktualisiert.

- Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer Verlag

Modul FACHDIDAKTIK PHYSIK

Veranstaltungen in Modul	Art	P/WP	ECTS	SL/PL
Fachdidaktik I : Einführung	V	P	2	SL
Fachdidaktik II: Vertiefung	S	P	3	SL
Fachdidaktik III: Demonstrationspraktikum	P	P	4	SL
<i>Abschließende Prüfung über Fachdidaktik Physik</i>	-	P	1	PL

Lehrveranstaltungen im Modul Fachdidaktik

Dauer und Umfang: jede Lehrveranstaltung dauert 1 Semester, mit einem Umfang von:

- Fachdidaktik I: 2 SWS
- Fachdidaktik II: 2 SWS
- Fachdidaktik III: 4 SWS

Häufigkeit des Lehrangebotes: jährlich: Fachdidaktik I und II im SS, Fachdidaktik III im WS.

Studienleistungen: Die Kriterien der Studienleistungen wie auch der Modulabschlussprüfung werden im Einzelnen von den durchführenden Dozenten bekanntgegeben.

Inhalt der Lehrveranstaltungen:

Fachdidaktik I: Grundlagen eines kompetenzorientierten Physikunterrichtes. Bausteine der Fachdidaktik Physik - Experimente, Modellvorstellungen, physikalische Begriffsbildung, Schülervorstellungen, Lernschwierigkeiten.

Fachdidaktik II: Struktur und Analyse einer speziellen Unterrichtseinheit auf der Basis der Erfahrungen aus dem Praxissemester.

Fachdidaktik III: Durchführung und Präsentation von Demonstrationsexperimenten.

Zulassungsvoraussetzungen für Teilnahme an Lehrveranstaltungen:

- Zulassungsvoraussetzung für die Fachdidaktik II (Seminar) ist die erfolgreiche Absolvierung des Schulpraxissemesters.
- Zulassungsvoraussetzung für die Fachdidaktik III (Demonstrationspraktikum) ist die erfolgreiche Absolvierung der Lehrveranstaltung „Fortgeschrittene Experimentalphysik für Lehramtsstudierende“ und des Schulpraxissemesters.

Inhalt der Prüfung und Zulassungsvoraussetzung:

- Das Modul Fachdidaktik wird mit einer schriftlichen Prüfung abgeschlossen, die sich inhaltlich auf die drei Veranstaltungen Fachdidaktik I, II und III bezieht.
- Die Zulassung zur abschließenden Prüfung über Fachdidaktik Physik setzt die erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Fachdidaktik I bis III voraus.

Bildung der Modulnote: Die Modulnote des Moduls Fachdidaktik ergibt sich aus der Bewertung der schriftlichen Prüfung.

Qualifikationsziele:

- Erwerb didaktischer Grundkenntnisse
- Fähigkeit Physikunterricht zu analysieren und reflektieren
- Fähigkeit zur Anwendung didaktischer Modelle auf konkrete Situationen

Literatur, Materialien: Literaturhinweise zur Vorlesung werden während der Veranstaltung gegeben; je nach Dozent ist ein Skript verfügbar. Skripte und Übungsblätter sind in der Regel online erhältlich, Webseiten zu Vorlesung/ Übung sind über die Homepage des Dozenten oder das elektronische Vorlesungsverzeichnis verlinkt:

<http://www.physik.uni-freiburg.de/Fakultaet/verz.html>

Form der Prüfung und Wiederholungsmöglichkeit: Die Prüfung erfolgt schriftlich und kann zweimal wiederholt werden.

Anmeldung zur Prüfung: Online, nach Angabe des Prüfungsamtes Physik.