

Studienordnung für den Diplomstudiengang Physik an der Freien Universität Berlin vom 18. Juli 1984

(FU-Mitteilungen 5/1995 vom 20. Mai 1985)

Bei dem folgenden Text handelt es sich um eine redaktionell bearbeitete und aktualisierte Fassung. Auf die Wiedergabe von Präambel, Vorbemerkungen, Inhaltsverzeichnis, Zwischenüberschriften und Anlagen wird bei dieser Fassung weitgehend verzichtet.

Alle Ausführungen gelten gleichermaßen für männliche und weibliche Physiker, Studenten, Professoren usw. Die vorliegende Studienordnung befasst sich ausschließlich mit dem Diplomstudiengang Physik.

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Diplomprüfungsordnung (DPO) vom 18. Juli 1984 (ABl. S. 197) Ziel, Inhalt und Aufbau des Diplomstudiengangs Physik.

§ 2 Studienvoraussetzung

Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist die allgemeine Hochschulreife oder ein von dem für das Schulwesen zuständigen Mitglied des Senats von Berlin als gleichwertig anerkanntes Zeugnis.

§ 3 Tätigkeitsfelder des Physikers

Die Berufsfelder des Physikers lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Industrietätigkeit;
2. Forschungstätigkeit an öffentlichen Forschungsinstituten (Max-Planck-Instituten, internationalen Forschungseinrichtungen, nationalen Großforschungsanlagen);
3. Lehr- und Forschungstätigkeit an Universitäten und anderen Hochschulen;
4. sonstige Tätigkeiten, wie z.B. Patentamt, technische Überwachungsbehörden, Gesundheitswesen etc.;
5. Lehrtätigkeit an Schulen (die Ausbildung erfolgt jedoch in der Regel über einen eigenen Studiengang).

§ 4 Ziele und Inhalt des Physikstudiums

Das Studium soll den Studierenden die Kenntnisse der grundlegenden Begriffe und Gesetze der Physik vermitteln, sie mit den experimentellen und theoretischen Methoden der Physik vertraut machen und an die aktuelle physikalische Forschung heranzuführen. Auf dieser Basis sollen sie die Fähigkeit zu selbstständigem wissenschaftlichem Denken und Arbeiten erwerben und in die Lage versetzt werden, in ihren späteren beruflichen Tätigkeitsfeld konstruktive wissenschaftliche Beiträge zu leisten. Das Studium soll sie lehren, physikalische Sachverhalte darzustellen, wissenschaftliche Fragestellungen kritisch einzuordnen und moderne experimentelle oder theoretische Arbeitsmethoden optimal einzusetzen. Wegen der vielfältigen beruflichen Tätigkeitsfelder des Physikers soll das Studium die Grundlage für eine möglichst breite wissenschaftliche und berufliche Entwicklungsmöglichkeit bieten und auf die Verantwortung des Physikers in der modernen Gesellschaft vorbereiten.

Mathematische Methoden sind unerlässliche Hilfsmittel zur Bearbeitung physikalischer Zusammenhänge und wesentlich für die physikalischen Begriffsbildung. Deshalb nimmt die Mathematikausbildung im Physikstudium einen breiten Raum ein. Sie soll die Studierenden mit den für die Physik notwendigen Methoden der Mathematik bekannt machen und sie in deren Anwendung üben. Die Ausbildung in einem Nebenfach soll in sinnvollem Zusammenhang mit der Physik stehen und die Studierenden auf spezielle berufliche Anforderungen vorbereiten. Naturwissenschaftliche Nebenfächer versetzen sie darüber hinaus in die Lage, die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen kennen zu lernen.

Die Lehrveranstaltungen in Mathematik und im Nebenfach sind – soweit möglich – auf die Bedürfnisse der Physiker ausgerichtet.

§ 5 Struktur des Physikstudiums

Der systematische Aufbau der Physik legt die Struktur des Studiums fest. Daher sind die Inhalte der verschiedenen Lehrveranstaltungen aufeinander bezogen und werden in entsprechender Reihenfolge angeboten. Es ergibt sich eine „vertikale“, aufeinander aufbauende Studienstruktur. Ein exemplarisches Studium mit beliebig kombinierbaren, horizontal nebeneinander gesetzten Studieninhalten ist erst im Anschluss an das Grundlagenstudium möglich. Die Bemühungen, einerseits das Physikstudium trotz explosionsartiger Wissensstoff-Vermehrung zu straffen, andererseits den Beruhsanforderungen gerecht zu werden, führen zu einer Gliederung des Studiums in drei aufeinander bezogene Teile:

1. das systematische Grundlagenstudium
2. das Vertiefungs- und Spezialisierungsstudium
3. die Diplomarbeit.

Diese inhaltliche Gliederung muss klar von der zeitlichen unterschieden werden, die in § 6 beschrieben ist.

Die Physik gliedert sich entsprechend ihren Arbeitsmethoden in „Experimentalphysik“ und „Theoretische Physik“. Je nach ihren individuellen Fähigkeiten und Interessen haben die Studierenden die Möglichkeit, sich im zweiten Teil des Hauptstudiums auf eine dieser Arbeitsmethoden zu konzentrieren. Bis einschließlich 6. Semester sieht der Studienplan jedoch eine einheitliche Ausbildung vor.

Das systematische Grundlagenstudium besteht aus einem vierteiligen Kurs „Physik I-IV“ (Mechanik und Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Schwingungen und Wellen, Einführung in die Quantenphysik), einem dreiteiligen Kurs „Struktur der Materie“ (Atome und Moleküle, Festkörperphysik, Kerne und Elementarteilchen) und einem fünfteiligen Kurs „Theoretische Physik“ (Klassische Mechanik, Elektrodynamik, Quantentheorie I und II, Theorie der Wärme); ferner aus einem vierteiligen Kurs „Mathematik für Physiker“, einer Einführung in die Elektronische Datenverarbeitung sowie Lehrveranstaltungen im Nebenfach.

Eine enge Koordinierung und Überlappung der Inhalte des theoretischen und experimentellen Kurses wird angestrebt.

Das Vertiefungs- und Spezialisierungsstudium besteht aus Lehrveranstaltungen über grundlagenorientierte und über anwendungsorientierte Themenbereiche sowie aus Lehrveranstaltungen, in denen die besonderen Forschungsgebiete des Fachbereichs Physik und benachbarter Bereiche auf fortgeschrittenem Niveau behandelt werden.

In seinen Rahmen fallen auch die Lehrveranstaltungen des Nebenfachs. Durch die Studienfachberatung sollen die Studierenden angehalten werden, bei der Wahl des Nebenfachs auch neartige Erfordernisse moderner Berufe zu berücksichtigen. Das Nebenfach muss nicht dem Bereich der Naturwissenschaften (einschließlich Mathematik) angehören, soll aber in sinnvollem Zusammenhang mit der Physik stehen. Vor der Zulassung eines Nebenfachs wird der Fachbereich Physik im Einvernehmen mit dem Fachbereich, dem das Nebenfach angehört, die Mindestanforderungen festlegen (...).

Die Studierenden bearbeiten in der Diplomarbeit unter Anleitung aktiv und zunehmend selbstständig ein wissenschaftliches Teilproblem aus einem Forschungsprojekt. Hier lernen sie, ihr Wissen auf die Lösung der Probleme anzuwenden. Die Diplomarbeit leitet daher zur Berufstätigkeit über und ist in diesem Sinne als Berufspraxis anzusehen. Sie ist einerseits die eigene wissenschaftliche Arbeit der Studierenden, die sie unter Anleitung als Teil der Ausbildung durchführen, andererseits ist sie auch bewertete Prüfungsleistung, die unmittelbar in das Diplomprüfungsergebnis eingeht.

§ 6 Beginn, zeitliche Gliederung und Dauer des Studiums

Das Studium kann in jedem Semester begonnen werden. Zu diesem Zweck werden alle Veranstaltungen des Grundlagenstudiums nach Möglichkeit in jedem Semester angeboten.

Zeitlich gliedert sich der Veranstaltungskatalog in ein viersemestriges Grundstudium und ein sechssemestriges Hauptstudium. Das Grundstudium schließt mit der Diplom-Vorprüfung ab, die in der Regel nach dem 4. Semester abgelegt wird. Die Diplom-Vorprüfung umfasst den Stoff der im Grundstudium angebotenen und unter § 13 Nrn. 1 bis 4 aufgeführten Lehrveranstaltungen. Die Zulassung zur Prüfung und deren Durchführung sind durch die Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang geregelt.

Das Grundstudium ist so angelegt, dass es dem Grundstudium an anderen Hochschulen gleichwertig ist und Differenzierungen in verschiedene Studienschwerpunkte erst im Hauptstudium erfolgen. Damit wird einerseits ein Hochschulwechsel nach der Diplom-Vorprüfung ohne Zeitverlust ermöglicht; andererseits brauchen die Studierenden wichtige Entscheidungen über die Wahl von Vertiefungsfächern erst im Hauptstudium zu treffen. Das Grundstudium bis zur Diplom-Vorprüfung ist kein in sich abgeschlossenes Studium (etwa im Sinne eines Kurzstudiums), da das systematische Grundlagenstudium zwar im Grundstudium begonnen wird, aber erst im Hauptstudium abgeschlossen werden kann. Grundstudium und Hauptstudium sind aufeinander bezogene Zeitabschnitte des Studienablaufs und bilden erst im Zusammenhang ein sinnvolles Physikstudium.

Das Hauptstudium wird mit der Diplomprüfung abgeschlossen, nachdem die Studierenden durch Anfertigung einer Diplomarbeit ihre wissenschaftlichen Fähigkeiten unter Beweis gestellt haben. Dies geschieht in der Regel so, dass die Prüfung bis zum Ende des 10. Semesters abgeschlossen werden kann. Die Zulassung zur Prüfung und deren Durchführung sowie die Begutachtung der Diplomarbeit regelt die Prüfungsordnung für den Studiengang Physik. Für die Dauer des Physikstudiums gelten folgende Gesichtspunkte:

1. Das Grundlagenstudium in Experimentalphysik ist auf sieben Semester und in Theoretischer Physik auf fünf Semester angelegt, um in sinnvoller Reihenfolge die für das Be-

rufsfeld des Physiklers nötigen Grundkenntnisse der Physik in erforderlicher Breite und Tiefe zu vermitteln. Zum Verständnis des Kurses in Theoretischer Physik müssen dabei wenigstens zwei Semester Mathematik vorausgehen.

2. Erst in der letzten Phase dieser Kurse können von den Studierenden Vertiefungs- und Spezialisierungsvorlesungen verstanden und Originalarbeiten über aktuelle Forschung in Seminaren verarbeitet werden. Es sind daher 8 Semester für das Grundlagenstudium und Vertiefungsstudium notwendig, wobei Letzteres auch noch in die Zeit der Diplomarbeit hineinreicht.
3. Der besondere Rang der Diplomarbeit im Fach Physik – im Vergleich zu Abschlussarbeiten in anderen Studiengängen – erfordert eine Bearbeitungszeit von mindestens zwei Semestern. Erst nach Abschluss des Grundlagenstudiums kann sich beim Physikler in der Diplomarbeit selbstständiges Arbeiten durch „forschendes Lernen“ in genügender Tiefe anschließen, wobei typischerweise sowohl experimentelle wie theoretische Aspekte bearbeitet werden müssen, auch wenn eine dieser Komponenten überwiegt.

Die empfohlene Dauer folgt der Rahmenordnung für die Diplomprüfung im Studiengang Physik und entspricht dem internationalen Standard bei vergleichbarer Qualität. Das Diplom eröffnet somit auch Berufsaussichten auf internationaler Ebene.

§ 7 Ausbildungsformen

1. Vorlesungen, Übungen

In den Vorlesungen wird der Stoff der jeweiligen Veranstaltung vom Dozenten erläutert. Den Vorlesungen werden allgemein zugängliche Lehrbücher oder Skripten zugrunde gelegt. Zu den Vorlesungen werden Übungen angeboten. Den Übungen kommt in der Ausbildung ein besonderes Gewicht zu. Hier wird in Kleingruppen unter Anleitung eines erfahrenen Tutors durch selbstständiges Lösen von Übungsaufgaben der Lehrinhalt der Vorlesung schwerpunktmäßig wiederholt, vertieft und exemplarisch angewendet. Wegen der besonders für Anfänger oft schwierigen Begriffsbildung in der Physik ist die Kleingruppenarbeit mit intensiver wissenschaftlicher Diskussion ein wichtiges Hilfsmittel zum verständnisvollen Lernen. Im Rahmen der Vorlesung besteht für Studierende die Möglichkeit, eigene Themen zu bearbeiten und vorzuführen (Darstellungsprojekte). Dabei können auch fachübergreifende Themen behandelt werden, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der Vorlesung stehen.

2. Praktika

In den Praktika üben die Studierenden anhand von Experimenten die physikalische Begriffsbildung und lernen einfache Messmethoden kennen. Je nach Schwierigkeitsgrad werden sie dabei von einem Tutor, einem Wissenschaftlichen Mitarbeiter oder einem Dozenten angeleitet.

Im Rahmen der Praktika können interessierte Studierende auch eigene Versuche planen und durchführen, die über das übliche Versuchsangebot hinausgehen (Projektversuche).

a) Grundpraktikum

Im Grundpraktikum werden ausgewählte Versuche durchgeführt, die in engem Zusammenhang mit dem im Kurs Physik I–IV behandelten Stoff stehen.

Nach Möglichkeit arbeiten jeweils zwei Studierende an einem Versuch, über dessen Zielsetzung, Ablauf und erhaltenen Resultate ein Protokoll erstellt wird. Alternativ besteht die Möglichkeit für Projektversuche, die als selbst gestellte Aufgabe von Studierenden geplant und unter Anleitung durchgeführt werden.

b) Fortgeschrittenen-Praktikum (FP)

Das FP ist ein Praktikum des Hauptstudiums und kann deshalb erst nach Abschluss der Diplom-Vorprüfung absolviert werden. Im FP werden, nach Möglichkeit in Zweiergruppen, anspruchsvollere Versuche aus verschiedenen Bereichen der modernen Physik bearbeitet. Die Versuche sollen die Studierenden sowohl an aktuelle Messmethoden heranführen als auch mit komplizierten physikalischen Zusammenhängen bekannt machen. Zum FP findet ein Seminar statt, in dem jeder Teilnehmer einmal im Semester einen Vortrag über einen ausgewählten Versuch hält.

c) Laborpraktikum/Theoretikum (LT)

Das Laborpraktikum ist für Studierende mit dem Studienschwerpunkt in der Experimentellen Physik, das Theoretikum für Studierende mit dem Studienschwerpunkt in der Theoretischen Physik vorgesehen. Es bietet durch Anschluss an eine Arbeitsgruppe eine Orientierung für die Wahl des Arbeitsgebietes der Diplomarbeit. Durch Beteiligung an den Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe werden die Studierenden in die modernen Methoden des Arbeitsgebietes eingeführt und lernen neuere Ergebnisse kennen. Unter Anleitung studieren sie aktuelle Veröffentlichungen.

3. Seminare

Seminare dienen dem Erlernen der fachgerechten Darstellung und Diskussion physikalischer Sachverhalte.

a) Lehrseminare

Ein vom Veranstalter gestelltes Thema wird von den Studierenden unter Anleitung bearbeitet und in einem ein- bis eineinhalbstündigen Referat vorgetragen. Die Teilnehmer sollen lernen, einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und wissenschaftlich zu diskutieren.

b) Forschungsseminare

Diese Lehrveranstaltungen ergänzen das Laborpraktikum bzw. Theoretikum. Die Teilnehmer referieren über aktuelle Ergebnisse und Methoden auf dem Spezialgebiet der Arbeitsgruppe und unterrichten diese über den gegenwärtigen Stand der Forschung.

c) Colloquien

Eingeladene Forscher – in der Regel von auswärtigen wissenschaftlichen Einrichtungen – geben einen Überblick über ihr Arbeitsgebiet. Studierende im Hauptstudium sollen diese Gelegenheit nutzen, um ihren wissenschaftlichen Horizont zu erweitern und sich einen Einblick in andere Forschungsgebiete zu verschaffen.

4. Selbststudium

Alle genannten Ausbildungsformen erfordern zur Erreichung der Lernziele ein begleitendes Selbststudium. Eine Anleitung zum Selbststudium über das in den Veranstaltungen empfohlene Maß hinaus wird von den fachlich zuständigen Professoren auf Anfrage gegeben. Die Bibliothek des Fachbereichs bietet den Studierenden die Möglichkeit zum Erlernen der sachgerechten Benut-

zung einer wissenschaftlichen Bibliothek und zum selbstständigen Literaturstudium.

§ 8 Nebenfächer

Die Ausbildungsorganisation in den Nebenfächern liegt in der Verantwortung des jeweils zuständigen Fachbereichs. Sie muss dem im Studienplan geforderten Umfang genügen und durch Absprache zwischen den Fachbereichen eine Koordinierung mit den Erfordernissen der Physikausbildung garantieren.

§ 9 Leistungsnachweise

Die Leistungsnachweise bestätigen die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen, Praktika und Lehrseminaren. Sie werden aufgrund von Übungsaufgaben, Versuchsprotokollen, Seminarvorträgen oder gegebenenfalls Prüfungen erteilt. Die Art der erbrachten Leistungen ist auf dem Leistungsnachweis anzugeben. Form und Verfahren der Vergabe sind zu Beginn jeder Lehrveranstaltung vom Veranstalter bekannt zu geben; die Erfolgskriterien sind zu erläutern.

§ 10 Studienberatung

1. Für eine allgemeine Studienberatung (Ortswechsel, Fachwechsel, psychologische Beratung usw.) ist die Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin zuständig.
2. Die Studienfachberatung wird am Fachbereich durchgeführt. Sie findet auf individueller Basis statt, d.h. die Studierenden können die für sie geeignete Form aus den am Fachbereich bestehenden Möglichkeiten auswählen.
3. Der Fachbereichsrat wählt einen Professor zum Beauftragten für die Studienfachberatung. Seine Amtszeit beträgt zwei Jahre. Er steht den Studierenden mindestens einmal pro Woche im Semester zu festgesetzten Zeiten zur Beratung zur Verfügung.
4. Darüber hinaus ist jeder Professor des Fachbereichs zur Studienfachberatung verpflichtet. Den Studierenden wird empfohlen, von dieser Möglichkeit Gebrauch zu machen und sich einen Professor als persönlichen Berater auszuwählen. Dies kann in jeder Phase des Studiums geschehen.
5. Der Fachbereich gibt ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis heraus, das über Inhalt, Zweck und Form der Lehrveranstaltung Auskunft gibt.
6. Für die neu immatrikulierten Studierenden findet zu Beginn eines jeden Semesters eine Orientierungsveranstaltung statt. Sie erhalten dadurch einen Einblick in das Physikstudium an der Freien Universität Berlin und die verschiedenen Ausbildungsformen am Fachbereich. In diesem Rahmen werden die Studierenden auch mit dem sie betreffenden Studienplan vertraut gemacht.

§ 11 Arbeitsgebiete im Fachbereich

Im Fachbereich Physik sind gegenwärtig folgende Forschungsschwerpunkte vertreten:

1. Experimentelle Physik
 - Atom- und Molekülphysik
 - Physik der kondensierten Materie
 - Kernphysik
 - Biophysik

2. Theoretische Physik

Theoretische Elementarteilchenphysik
 Mathematische Physik
 Theorie der kondensierten Materie
 Theoretische Atom- und Kernphysik

Neben den Wissenschaftlichen Einrichtungen des Fachbereichs stehen für die Studierenden im Haupt- und Aufbaustudium gegenwärtig (WS 1999/2000) folgende Forschungseinrichtungen offen:

1. Sonderforschungsbereich 200 „Metallische dünne Filme: Struktur, Magnetismus und elektronische Eigenschaften“
2. Sonderforschungsbereich 450 „Analyse und Steuerung ultraschneller photoinduzierter Reaktionen“

§ 12 Inhalt des Grundstudiums

Das Grundstudium konzentriert sich auf das Kennenlernen grundlegender Erscheinungen in der Physik und das Erlernen der Gesetzmäßigkeiten zwischen ihnen. Das Herausarbeiten von allgemeinen Methoden und Strukturen steht dabei im Vordergrund. Ein Schwerpunkt im Grundstudium ist die Mathematik als unerlässliches Hilfsmittel zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge. Die Ausbildung wird ergänzt durch die Einführung in ein Nebenfach (...).

§ 13 Lehrveranstaltungen des Grundstudiums

Der für das Grundstudium empfohlene Kursplan sieht folgenden Umfang in Semesterwochenstunden (1 SWS = 1 Zeitstunde pro Semesterwoche) für die einzelnen Veranstaltungsformen vor:

Semester	Vorlesungen SWS	Übungen SWS	Praktika SWS
1.	10	8	5
2.	14	8	5
3.	12	8	7
4.	8	6	2

Praktika werden für die Kurse Physik I-IV sowie für das Nebenfach angeboten. Für das Nebenfach sind keine Übungen vorgesehen.

Zu dem Grundstudium gehörenden Veranstaltungen sind in einem Schema zusammengefasst, das als Anlage II der Studienordnung beigefügt ist.

Im Einzelnen besteht das Grundstudium aus folgenden Veranstaltungen:

1. Ein viersemestriger Grundkurs in Experimentalphysik

Physik I (Mechanik und Wärme)
 Vorlesung mit Experimenten: 4 SWS
 Theoretische Ergänzungen: 2 SWS
 gemeinsame Übungen: 4 SWS
 Praktikum: 5 SWS

Physik II (Elektrizität und Wellen)
 Vorlesung mit Experimenten: 4 SWS
 Theoretische Ergänzungen: 2 SWS
 gemeinsame Übungen: 4 SWS
 Praktikum: 5 SWS

Physik III (Optik und Einführung in die Atomphysik)

Vorlesung: 4 SWS
 Übungen: 2 SWS
 Praktikum: 2,5 SWS

Physik IV (Grundlagen der nicht klassischen Physik)

Vorlesung: 4 SWS
 Übungen: 2 SWS
 Praktikum: 2,5 SWS

Die Lehrinhalte der Vorlesung, der Ergänzungsvorlesung und der Übungen sind aufeinander abgestimmt.

Die vier Teile des Kurses bauen inhaltlich aufeinander auf und sollen deshalb in der Reihenfolge I-IV gehört werden.

Die theoretischen Ergänzungen erfüllen die wichtige Aufgabe, in Anlehnung an die Experimentalvorlesungen einfache mathematische Methoden einzuführen und ihre Anwendung auf physikalische Fragestellungen zu üben.

2. Vorlesungen in Theoretischer Physik

Theoretische Mechanik
 Vorlesung: 4 SWS, Übungen: 2 SWS
 Theoretische Elektrodynamik
 Vorlesung: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Diese Vorlesungen führen in die Methoden der Theoretischen Physik ein, bei denen aus Beobachtungen strukturelle Zusammenhänge vermutet und mathematisch formuliert sowie nachprüfbar Vorhersagen gemacht werden. Zum Vordiplom ist nur eine theoretische Kursvorlesung (mit Schein) erforderlich.

3. Ein viersemestriger Kurs in Mathematik

Mathematik für Physiker I
 Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 4 SWS
 Mathematik für Physiker II
 Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 4 SWS
 Mathematik für Physiker m
 Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 4 SWS
 Mathematik für Physiker IV
 Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 4 SWS

In diesem Kurs werden die mathematischen Grundlagen für die Beschreibungsweise der Physik vermittelt (Analysis, Lineare Algebra, Differentialgleichungen, Funktionentheorie). Den Inhalt dieses Kurses müssen sich alle Studierenden aneignen, unabhängig davon, ob sie sich ihrer Interessenlage entsprechend später schwerpunktmäßig auf Experimentalphysik oder Theoretische Physik konzentrieren wollen. Diese Kenntnisse können auch durch Teilnahme an den entsprechenden für Mathematiker vorgeschlagenen Vorlesungen und Übungen erworben werden.

4. Ein naturwissenschaftliches Nebenfach

Lehrveranstaltungen im Nebenfach, die aus einer Vorlesung von 4 SWS und einem Praktikum von 5 SWS bestehen. Die Vorlesung muss vor Beginn des Praktikums gehört werden.

5. Ein Berufspraxis-Colloquium

Der Fachbereich Physik bietet ein Colloquium über Ausbildung und Berufsfelder des Physikers an. Diese Veranstaltung hat den Sinn, die Studierenden über Berufsmöglichkeiten und

-aussichten ausführlicher zu informieren. Sie hat studienberatenden Charakter.

§ 14 Inhalt und Gliederung des Hauptstudiums

Das Hauptstudium setzt das Studium der Grundlagen der Physik fort und führt in mindestens einem Gebiet an die aktuelle Forschung heran. Es besteht zunächst aus einer Reihe von Lehrveranstaltungen, die allen Studierenden einen fundierten Überblick über das Gesamtgebiet vermitteln sollen, weiterhin aus Lehrveranstaltungen, die die Studierenden entsprechend dem gewählten Studienschwerpunkt absolvieren müssen und die sie zu eigenem wissenschaftlichem Arbeiten in einer der am Fachbereich vertretenen Forschungsrichtungen hinführen.

Die allgemeine theoretische und experimentelle Ausbildung umfasst das 5. bis 7. Semester. Im 8. Semester bereiten sich die Studierenden auf den von ihnen gewählten Schwerpunkt vor und orientieren ihre Vorlesungen und Übungen entsprechend. Zu diesem Zeitpunkt nehmen sie an dem Laborpraktikum/Theoretikum teil und erlernen das methodische und technische Rüstzeug als Voraussetzung für ihre Diplomarbeit, für die das 9. und 10. Semester vorgesehen sind.

§ 15 Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums

Eine schematische Übersicht über die Veranstaltungen im Hauptstudium befindet sich in Anlage 2 (*inhaltlich eingearbeitet in die Studiengangbeschreibung im FU-Studienhandbuch; d. Red.*). Im Folgenden werden die einzelnen Angebote aufgeführt und kurz erläutert.

(1) Pflichtlehrveranstaltungen,

deren Inhalt unabhängig von der Wahl des Studienschwerpunktes Prüfungsstoff der Diplomprüfung in den Hauptfächern Experimentalphysik und Theoretische Physik ist.

1. Ein dreisemestriger Kurs über Struktur der Materie

Einführung in die Atom- und Molekülphysik

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Einführung in die Festkörperphysik

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Diese Veranstaltungsreihe bietet in sich abgeschlossene Einführungen in die Grundlagen der Atom- und Molekülphysik, der Festkörperphysik und der Kern- und Elementarteilchenphysik. Die Vorlesungen konzentrieren sich auf eine Beschreibung der beobachteten Phänomene, Methoden quantitativer Messungen und Deutung mit Hilfe einfacher theoretischer Vorstellungen.

Pflichtveranstaltungen im Sinne der Diplomprüfungsordnung sind zwei Vorlesungen aus diesem Kurs.

2. Ein Kurs in Theoretischer Physik

Mechanik und Elektrodynamik, soweit nicht im Grundstudium absolviert

Quantentheorie I

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Quantentheorie II

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Theorie der Wärme

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Zusammen mit den entsprechenden Vorlesungen im Grundstudium geben diese Hauptvorlesungen den Studierenden unabhängig von ihrer späteren Schwerpunktwahl das für eine abgeschlossene Physikausbildung notwendige theoretische Fundament.

Pflichtveranstaltungen im Sinne der Diplomprüfungsordnung sind vier Vorlesungen dieses Kurses.

3. Numerische Methoden der Physik

Vorlesungen: 2 SWS, Übungen: 2 SWS

In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden u.a. die Anwendung des Programmierens auf Probleme der Physik, was sowohl für den experimentell als auch für den theoretisch arbeitenden Physiker nützlich ist.

Sie ist Voraussetzung für die Vorlesung Numerische Physik.

4. Praktikum für Fortgeschrittene (FP)

Im FP liegt der Schwerpunkt auf modernen Untersuchungsmethoden der Physik. Es besteht aus einem zweisemestrigen Kurs (FP I und FP II), in dem ganztägig (8 SWS) Versuche bearbeitet werden. In einem zusätzlichen Seminar (2 SWS) referieren die Studierenden über Themen im Zusammenhang mit Praktikumsversuchen.

Voraussetzung für die Teilnahme am Fortgeschrittenen-Praktikum sind die Theoretische Elektrodynamik sowie die Quantentheorie I.

Studierende mit Schwerpunkt Theorie können das zweite Semester des Fortgeschrittenen-Praktikums (FP II) durch die beiden folgenden Lehrveranstaltungen ersetzen:

Theoretische Vielteilchenphysik

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

und

Teilchen und Felder

Vorlesungen: 4 SWS, Übungen: 2 SWS

Diese Vorlesungen schaffen die Voraussetzung für eine fundierte Wahl des theoretischen Arbeitsgebiets der Diplomarbeit.

5. Lehrseminare

Alle Studierenden müssen an einem theoretischen und an einem experimentellen Lehrseminar von je 2 SWS Umfang teilnehmen. In diesen Seminaren wird die Fähigkeit geübt, physikalische Probleme und Ergebnisse vorzutragen und zu diskutieren.

(2) Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen,

aus denen die Studierenden ihren Schwerpunkt entsprechend wählen können. Ihr Inhalt ist Prüfungsstoff des Wahlpflichtfachs physikalischer Richtung in der Diplomprüfung.

6. Wahlpflichtvorlesungen

Es wird ein breites Spektrum von Vorlesungen mit Übungen angeboten, das der Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten und der Hinführung auf die Diplomarbeit dient. In der Regel handelt es sich um folgende Lehrveranstaltungen:

Atom- und Molekülphysik II

Festkörperphysik II

Kern- und Elementarteilchenphysik II
Numerische Physik (Numerische Verfahren in der Anwendung auf physikalische Fragestellungen)
Theoretische Festkörperphysik
Quantenfeldtheorie
Theorie der Elementarteilchen
Theoretische Kernphysik
Relativitätstheorie
Kontinuumsmechanik
Mathematische Methoden der Theoretischen Physik

Zusätzliche Vorlesungen und Übungen in den Arbeitsgebieten gemäß § 11; insgesamt: Vorlesungen 4 SWS, Übungen 2 SWS.

7. Laborpraktikum/Theoretikum (LT)

Das LT ist ganztägig (8 SWS) und bietet den Studierenden durch Anschluss an eine Arbeitsgruppe eine Orientierung für die Wahl des Arbeitsgebiets der abschließenden Diplomarbeit.

(3) Nebenfach

Die Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang sieht für die Diplom-Hauptprüfung ein Nebenfach vor. Dieses Nebenfach soll den Studierenden Einblick in eine andere, der Physik nahe stehende Wissenschaft vermitteln. Der Fachbereich Physik vereinbart mit den jeweiligen Fachbereichen die Einrichtung eines entsprechenden Lehrangebots (...). Es hat einen Umfang von mindestens 6 SWS.

(4) Diplomarbeit

Die Diplomarbeit ist eine eigene, unter Anleitung eines Betreuers ausgeführte wissenschaftliche Arbeit der Studierenden, in der diese das Erlernte zur Lösung eines für sie neuen konkreten Problems anwenden. Ihr kommt die Bedeutung einer Berufspraxis zu, weil die Studierenden in dieser Phase ihres Studiums lernen, mit den gegenwärtig üblichen Methoden der Physik zu arbeiten. Unter anderem werden sie im Umgang mit modernen Rechenanlagen und – im experimentellen Bereich – im Einsatz moderner Forschungsgeräte ausgebildet.

(5) Ergänzende Lehrveranstaltungen

Zur Ergänzung der Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen werden im Fachbereich Physik regelmäßig spezielle Veranstaltungen in Form von Vorlesungen, Seminaren und Colloquien durchgeführt, die meist in engem Zusammenhang mit den Forschungsarbeiten im Fachbereich stehen. Sie machen mit aktuellen Problemen der physikalischen Forschung bekannt. Die Studierenden sollten diese Gelegenheit nutzen, um sich einen möglichst breiten Überblick über die gegenwärtige Entwicklung der Physik zu verschaffen. Daneben werden Exkursionen zu wissenschaftlichen Tagungen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Industrieunternehmen organisiert. Sie haben das Ziel, die Studierenden mit aktuellen Forschungseinrichtungen und -resultaten bekannt zu machen und ihnen darüber hinaus Gelegenheit zu geben, sich über Fragen der Berufspraxis zu informieren.

Außerdem wird empfohlen, dass sich die Studierenden im Rahmen ihrer zeitlichen Möglichkeiten mit anderen Disziplinen, die an der FU Berlin gelehrt werden, bekannt machen. In

dieser Richtung gilt es besonders, das eventuelle Angebot eines „Studium generale“ auszunutzen.

§ 16 Aufbaustudium

Der Fachbereich Physik bietet umfangreiche Möglichkeiten für Dissertationsvorhaben in Experimenteller und Theoretischer Physik. Jedem Studierenden steht es frei, nach Abschluss der Diplomprüfung im Einvernehmen mit einem Betreuer eine Doktorarbeit mit dem Ziel der Promotion zu beginnen. Einzelheiten regelt die Promotionsordnung des Fachbereichs Physik.

§ 11 Durchführung des Lehrprogramms

Für die ordnungsgemäße Durchführung des Lehrprogramms ist der Fachbereich, vertreten durch den Fachbereichsrat, verantwortlich. Er trägt rechtzeitig dafür Sorge, dass die in der Studienordnung vorgesehenen Veranstaltungen von Hochschullehrern, Hochschulassistenten oder Lehrbeauftragten angeboten werden. Er sorgt für die Zuweisung der zur Durchführung der Lehrveranstaltung notwendigen Tutoren und Wissenschaftlichen Mitarbeiter. Die Hochschullehrer, Hochschulassistenten und Lehrbeauftragten sind für die Durchführung ihrer Lehrveranstaltungen verantwortlich.

§ 18 Überprüfung und Änderung der Studienordnung

Der Fachbereich, vertreten durch den FBR, ist zuständig für die Aktualisierung der Studienordnung.

§ 19 In-Kraft-Treten

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt für Berlin in Kraft. Sie ist auch im Mitteilungsblatt der Freien Universität zu Berlin zu veröffentlichen.