

# Mitteilungen

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

36/2009, 15. Juli 2009

## INHALTSÜBERSICHT

|   |     |
|---|-----|
| Studienordnung für den Masterstudiengang Physics  | 536 |
| Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics   | 569 |
| Studienordnung für den Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management der Ecole des Hautes Etudes Commerciales und der Freien Universität Berlin  | 580 |
| Prüfungsordnung für den Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management der Ecole des Hautes Etudes Commerciales und der Freien Universität Berlin | 592 |

### Studienordnung für den Masterstudiengang Physics

#### Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Physik der Freien Universität Berlin am 31. März und 4. Mai 2009 folgende Studienordnung für den Masterstudiengang Physics erlassen:\*

#### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienziele
- § 3 Aufbau und Gliederung
- § 4 Auslandsstudium
- § 5 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 3 Abs. 12): Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 3 Abs. 13): Exemplarischer Studienverlaufsplan

#### § 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des konsekutiven, stärker forschungsorientierten Masterstudiengangs Physics an der Freien Universität Berlin auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 31. März und 4. Mai 2009.

#### § 2 Studienziele

Aufbauend auf das Bachelorstudium der Physik vermittelt der Masterstudiengang Physics tiefer gehendes Fachwissen und wissenschaftliche Methoden der Physik und nach Wahl der Studierenden auch angrenzender Fachgebiete. Studienziele sind die Vertiefung und Spezialisierung der physikalischen Kenntnisse und Fähigkeiten sowie die Ausbildung zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit. Die Absolventinnen und Absolventen erwerben insbesondere die Fähigkeit, als naturwissenschaftliche Generalistinnen und Generalisten Probleme auf den verschiedensten Gebieten der Wissenschaft und der Technik erfolgreich zu bearbeiten. Das Berufsfeld von Masterabsolventinnen und -absolventen ist weit gespannt und reicht von Grundlagen- und Industrieforschung über anwendungsbezogene Entwicklung und technischen Vertrieb bis zu Planungs-, Prüfungs- und Leitungsaufgaben in Industrie und Verwaltung. Der Mas-

terabschluss ermöglicht den Zugang zur Promotion, insbesondere in naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen.

#### § 3 Aufbau und Gliederung

(1) Der Masterstudiengang Physics besteht aus einer Aufbau- und einer Forschungsphase. Die Aufbauphase dient der Vertiefung wie der Verbreiterung des Fachwissens der Physik und nach Wahl der Studierenden auch benachbarter Disziplinen und führt an den Wissensstand der aktuellen Forschung heran. Das letzte Studienjahr ist als zusammenhängende Forschungsphase konzipiert, in der die Studentinnen und Studenten in einem Spezialgebiet der Physik selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten und die Erschließung neuartiger Sachverhalte lernen. Dazu gehört auch die Anfertigung einer Masterarbeit.

(2) Die Aufbauphase gliedert sich in

1. einen Pflichtbereich,
2. einen Wahlpflichtbereich,
3. einen Wahlbereich.

(3) Im Pflichtbereich werden die fortgeschrittenen Grundlagen der modernen experimentellen und theoretischen Physik vermittelt. Im Rahmen des Pflichtbereichs sind folgende Module zu absolvieren:

1. Advanced Quantum Mechanics/Fortgeschrittene Quantenmechanik,
2. Advanced Laboratory Course for Master Students/Physikalisches Praktikum für Masterstudierende,
3. Selected Topics in Physics/Ausgewählte Themen der Physik.

(4) Im Wahlpflichtbereich findet eine weiterführende Ausbildung in den zentralen Forschungsgebieten des Fachbereichs Physik der Freien Universität Berlin statt. Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs werden folgende Module angeboten, von denen mindestens eines zu absolvieren ist:

1. Advanced Solid State Physics/Fortgeschrittene Festkörperphysik,
2. Advanced Atomic and Molecular Physics/Fortgeschrittene Atom- und Molekülphysik,
3. Advanced Biophysics/Fortgeschrittene Biophysik,
4. Advanced Statistical Physics/Fortgeschrittene Statistische Physik,
5. Quantum Field Theory and Many Body Physics/Quantenfeldtheorie und Vielteilchenphysik.

(5) Vor der in der Forschungsphase stattfindenden Spezialisierung bietet der Wahlbereich den Studentinnen und Studenten die Gelegenheit, einen Einblick in den aktuellen Stand der Forschung in weiteren Teilgebieten der Physik, eine zusätzliche weiterführende Ausbildung in modernen Forschungsgebieten der Physik oder einen

\* Die vorliegende Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 5. Juni 2009 zur Kenntnis genommen worden.

methodischen Überblick zu erhalten. Dazu werden folgende Module angeboten:

1. Theoretical Solid State Physics/Theoretische Festkörperphysik,
2. Modern Methods in Theoretical Physics/Moderne Methoden der Theoretischen Physik,
3. Modern Methods in Experimental Physics/Moderne Methoden der Experimentellen Physik,
4. Spectroscopic Methods/Spektroskopische Methoden,
5. Ultrafast Spectroscopy and Nonlinear Optics/Ultraschnelle Spektroskopie und Nichtlineare Optik,
6. Surface Physics/Oberflächenphysik,
7. Nanophysics/Nanophysik,
8. Special Topics in Magnetism/Spezielle Themen des Magnetismus,
9. Special Topics in Molecular Physics/Spezielle Themen der Molekülphysik,
10. Special Topics in Molecular Biophysics/Spezielle Themen der Molekularen Biophysik,
11. Photobiophysics and Photosynthesis/Photobiophysik und Photosynthese,
12. Macroscopic Quantum Phenomena/Makroskopische Quantenphänomene,
13. Quantum Optics/Quantenoptik,
14. Nuclear Physics and Elementary Particles/Kern- und Elementarteilchenphysik,
15. General Relativity/Allgemeine Relativitätstheorie,
16. History of Physics/Geschichte der Physik,
17. Advanced Astronomy and Astrophysics/Fortgeschrittene Astronomie und Astrophysik.

(6) Anstelle der Module des Abs. 5 können im Wahlbereich auch weitere Module des Wahlpflichtbereichs sowie ergänzende Module aus nichtphysikalischen Fächern gewählt werden. Durch letztere wird der Tatsache Rechnung getragen, dass physikalische Forschung zunehmend interdisziplinär angelegt ist. Nichtphysikalische Module dienen daher dem Erwerb fachübergreifender Kompetenz und berufsvorbereitender Zusatzqualifikationen. Es stehen folgende nichtphysikalische Module zur Auswahl:

1. Mathematik:

- Elementare Stochastik
- Lineare Algebra II
- Einführung in die numerische Mathematik

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

- Visualisierung
- Differentialgleichungen I

- Numerik II: Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Numerik III: Partielle Differentialgleichungen

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

2. Informatik

- Informatik A
- Informatik B
- Softwarepraktikum

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang mit dem Kernfach Informatik, für das 60- und das 30-Leistungspunkte-Modulangebot Informatik im Rahmen anderer Studiengänge in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

- Grundlagen der Theoretischen Informatik

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

3. Chemie

- Anorganische Chemie I (Chemie der Metalle)
- Anorganische Chemie II (Chemie der Nichtmetalle)
- Anorganische Chemie III (Festkörperchemie)
- Quantenchemie
- Symmetrie in der Chemie

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

- Organische Chemie I (Grundlagen)
- Organische Chemie IIa (Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie)
- Physikalische Chemie I (Chemische Thermodynamik)

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biochemie in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

4. Geowissenschaften

- Geophysik
- Die Erde Teil I

Bezüglich der Modulbeschreibung wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

- Erdbeben und Struktur der Erde
- Seismik I

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Masterstudien-

gang Geologische Wissenschaften in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

### 5. Biologie

- Grundlagen der Biologie

Bezüglich der Modulbeschreibung wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

### 6. Philosophie

- Basismodul Grundfragen der Philosophie
- Basismodul Einführung in die theoretische Philosophie
- Basismodul Einführung in die praktische Philosophie

Bezüglich der Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang, das 60- und das 30-Leistungspunkte-Modulangebot Philosophie in der jeweils gültigen Fassung verwiesen.

Auf Antrag können auch hier nicht aufgeführte Module der genannten Fächer oder Module anderer Fächer mit Bezug zum Fachstudium absolviert werden. Im Antrag muss der Bezug der Module zum gesamthaften Qualifikationsziel dargelegt werden. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Ohne Genehmigung des Prüfungsausschusses können nichtphysikalische Module im Umfang von insgesamt max. 15 Leistungspunkten berücksichtigt werden. Es dürfen aber in jedem Fall nur Module im Umfang von max. 15 Leistungspunkten berücksichtigt werden, sofern es sich um Module handelt, die in ihren jeweiligen Fachbereichen ausschließlich dem Bachelorstudium zugeordnet sind.

(7) Von den in Abs. 4, 5 und 6 genannten Modulen sind Module im Umfang von 35 Leistungspunkten zu absolvieren. Die gewählten Module dürfen nicht identisch mit einem bereits für den Abschluss des vorangehenden Studiums berücksichtigten Modul oder wesentlich inhaltsgleich hierzu sein.

(8) Auf Antrag können auch andere als die in Abs. 5 bis 6 genannten Studienleistungen mit Bezug zum Fachstudium eingebracht werden, wenn sie hinsichtlich der Qualifikationsziele und Inhalte gleichwertig sind. Diese können auch ganz oder teilweise an anderen wissenschaftlichen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes, insbesondere an anderen Berliner Universitäten, absolviert werden. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(9) Die unter Abs. 5 Ziffern 1 bis 16 genannten Module werden in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

(10) In der Forschungsphase spezialisieren sich die Studentinnen und Studenten exemplarisch in einem aktuellen Forschungsgebiet der modernen Physik, erlernen die zugehörige Methodik und fertigen auf diesem

Gebiet die Masterarbeit an. Sie erwerben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung wissenschaftlicher Problemstellungen und zur Projektplanung. In der Forschungsphase sind die folgenden Module zu absolvieren:

1. Scientific Specialization/Fachliche Spezialisierung
2. Methodology and Project Planning/Methodenkenntnis und Projektplanung

(11) Veranstaltungssprache im Masterstudiengang ist Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle, Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, können einzelne Veranstaltungen auch in Deutsch abgehalten werden.

(12) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1.

(13) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in Anlage 2.

## § 4 Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Studien- und Prüfungsleistungen erbracht werden, die anrechenbar sind auf diejenigen Module, die während des gleichen Zeitraums an der Freien Universität Berlin zu absolvieren wären.

(2) Einem Auslandsaufenthalt soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin bzw. dem Studenten, der bzw. dem Vorsitzenden des für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen sowie die den Studien- und Prüfungsleistungen zugeordneten Leistungspunkte vorangehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden angerechnet.

(3) Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt wird das zweite Fachsemester empfohlen.

## § 5 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

**Anlage 1: Modulbeschreibungen**Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Masterstudiengangs Physics

- die Bezeichnung des Moduls
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
- Lehr- und Lernformen des Moduls
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird
- Formen der aktiven Teilnahme
- die Regeldauer des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung
- die Bearbeitung von Studieneinheiten in Online-Studienphasen

- den Arbeitszeitaufwand für die Bearbeitung von Übungsaufgaben
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern.

Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist.

Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Die Anzahl der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics zu entnehmen.

## FU-Mitteilungen

### 1. Pflichtbereich

| <b>Modul:</b> Advanced Quantum Mechanics/Fortgeschrittene Quantenmechanik   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse der Quantenmechanik. Sie verstehen die Konzepte und Methoden der fortgeschrittenen Quantenmechanik und sind in der Lage, diese sprachlich und mathematisch zu beschreiben und auf grundlegende Probleme der Physik sicher anwenden zu können.   |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Im Modul werden fortgeschrittene Konzepte der Quantenmechanik vertieft. Der Inhalt umfasst eine Auswahl aus folgenden Themen: Mehrteilchensysteme, Formalismus der 2. Quantisierung, Näherungsmethoden, Bose- und Fermi-Statistik, Feldquantisierung, Korrelationsfunktionen, Relativistische Quantentheorie und Dirac-Gleichung, Streutheorie, aktuelle Fragen und Methoden der Quantentheorie (z. B. Pfadintegral, Quanten-Information). |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung   | 4  | –   | Präsenz Vorlesung 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60                                |
| Übungen   | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 90<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.   |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300  |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Mindestens jedes zweite Semester  |  |   |  |

| <b>Modul:</b> Advanced Laboratory Course for Master Students/Physikalisches Praktikum für Masterstudierende  |  |                                 |  |
|--|--|---------------------------------|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden haben sich komplexere physikalische Fragestellungen, die über die des Bachelorstudiengangs hinausgehen, erarbeitet, kennen weiterführende experimentelle Methoden der aktuellen physikalischen Forschung zu deren Lösung und können diese anwenden. Sie sind befähigt, sich ein neues Arbeitsgebiet in kurzer Zeit anhand von aktueller Fachliteratur zu erschließen und durch Präsentationen in verständlicher Form weiterzuvermitteln.   |  |                                 |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Literaturstudium zur Einführung in ein neues Arbeitsgebiet, ausführliche Auseinandersetzung mit physikalischen Fragestellungen, modernen Experimentiermethoden und Messtechniken, Dokumentation der Versuchsdurchführung, kritische Bewertung und Diskussion der Ergebnisse, schriftliche Darstellung von Fragestellungen, Auswertungen und Ergebnissen, Präsentation und Erläuterung von Experimentiermethoden, deren Möglichkeiten und Grenzen.<br>Themenbereiche: Festkörperphysik (Magnetismus, Oberflächenphysik, Supraleitung), Atom- und Molekülphysik, Kernphysik, Biophysik. |  |                                 |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)     |
| Praktikum  | 6  | Praktische Versuchsdurchführung | Präsenz 90                             |
|  |  |                                 | Vor- und Nachbereitung der Versuche 60 |
|  |  |                                 | Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90    |
| Seminar  | 2  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz 30                             |
|  |  |                                 | Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30    |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.  |  |                                 |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300   |  |                                 |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |                                 |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester   |  |                                 |  |

**Modul:** Selected Topics in Physics/Ausgewählte Themen der Physik

**Qualifikationsziele:**

Aufgrund intensiver Literaturrecherche haben die Studierenden vertiefte Kenntnis eines physikalischen Sachverhalts und sind in der Lage, diesen für eine wissenschaftliche Präsentation aufzubereiten und mithilfe eines wissenschaftlichen Vortrags und der Moderation einer wissenschaftlichen Diskussion anderen zu vermitteln. Sie sind befähigt, die Literatur zu reflektieren und anhand dessen kritische Fragen differenziert zu beantworten.

**Inhalte:**

Unter Anleitung einer Dozentin bzw. eines Dozenten werden Inhalte zu wechselnden Themengebieten aus aktuellen Fragen und Methoden der modernen Physik von Studentinnen und Studenten anhand von Fachliteratur erarbeitet, präsentiert und diskutiert.

| <b>Lehr- und Lernformen</b> | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                               |
|-----------------------------|--|---------------------------------|--|
| Seminar                     | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Seminar 15<br>Präsenz Lektürekurs 15                     |
| Lektürekurs                 | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Vor- und Nachbereitung 45<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 75 |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester

2. Wahlpflichtbereich

| <b>Modul:</b> Advanced Solid State Physics/Fortgeschrittene Festkörperphysik   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden haben ein detailliertes und kritisches Verständnis einiger Teilgebiete der Festkörperphysik sowie allgemein verwendeter experimenteller Methoden auf dem neuesten Stand des Wissens. Die Studierenden können ihr Wissen auf konkrete Probleme anwenden.  |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Im Modul werden die grundlegenden Konzepte der Festkörperphysik (Beschreibung der geometrischen Struktur, elektronische und vibronische Zustände, elementare Anregungen, kollektive Phänomene) anhand eines oder mehrerer relevanter Teilgebiete der Festkörperphysik (Halbleiterphysik, Physik der Grenzflächen- und Nanostrukturen, Photonik, Supraleitung, Magnetismus, Ferroelektrizität) vertieft. |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung  | 4  | –   | Präsenz Vorlesung 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60                                |
| Übungen  | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 90<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.                          |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300   |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Mindestens einmal im Studienjahr   |  |   |  |

| <b>Modul:</b> Advanced Atomic and Molecular Physics/Fortgeschrittene Atom- und Molekülphysik  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden haben ein detailliertes und kritisches Verständnis einiger Teilgebiete der Atom- und Molekülphysik sowie moderner spektroskopischer Methoden. Die Studierenden können ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen anwenden.   |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Im Modul werden die grundlegenden Konzepte der Atom- und Molekülphysik (quantenmechanische Beschreibung von Atomen und Molekülen, die Wechselwirkung von Atomen und Molekülen mit elektromagnetischen Feldern) anhand eines oder mehrerer relevanter Teilgebiete der Atom- und Molekülphysik (z. B. einzelne Atome und Moleküle in Fallen, Spektroskopie atomarer Cluster, Biomoleküle, Einzelmolekülexperimente in kondensierter Phase) vertieft. |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung   | 4  | –   | Präsenz Vorlesung 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60                                |
| Übungen   | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 90<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.   |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300  |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Mindestens einmal im Studienjahr  |  |   |  |

| <b>Modul:</b> Advanced Biophysics/Fortgeschrittene Biophysik  |  |                                 |   |
|---|--|---------------------------------|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden haben ein detailliertes und kritisches Verständnis einiger Teilgebiete der Molekularen Biophysik sowie moderner spektroskopischer Methoden. Die Studierenden können ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen anwenden.   |  |                                 |   |
| <b>Inhalte:</b><br>In dem Modul werden eine Reihe biophysikalischer Konzepte und Methoden vorgestellt bzw. vertieft. Thema ist insbesondere die Anwendung von ausgewählten Methoden der Spektroskopie und Diffraktion auf biologisch relevante Systeme wie Proteine, Nukleinsäure und Membranen. Die besprochenen experimentellen Ansätze umfassen eine Auswahl aus den im folgenden aufgelisteten Methoden: Absorptionsspektroskopie im Sichtbaren, UV und IR; Fluoreszenzspektroskopie; zeitaufgelöste Emissions- und Absorptionsspektroskopie; Spektroskopie mit linear- und zirkular polarisiertem Licht; Vibrationsspektroskopie: Fourier Transform Infrarot, Resonance Raman; Röntgen- und Neutronendiffraktion; Magnetische Resonanz- und Röntgenspektroskopie; dynamische Lichtstreuung; Einzelmolekül-Spektroskopie, optische Pinzetten. |  |                                 |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)  |
| Vorlesung   | 4  | –                               | Präsenz Vorlesung 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 90                                       |
| Praktikum   | 4  | Praktische Versuchsdurchführung | Präsenz Praktikum 60<br>Vor- und Nachbereitung der Versuche 30<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.   |  |                                 |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300  |  |                                 |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |                                 |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Mindestens einmal im Studienjahr  |  |                                 |   |

| <b>Modul:</b> Advanced Statistical Physics/Fortgeschrittene Statistische Physik   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte und Methoden der Statistischen Physik, insbesondere Quantenstatistik, sowie die theoretischen Grundlagen der Thermodynamik und können diese sowohl sprachlich als auch mathematisch beschreiben und anwenden.  |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Gleichgewichts-Ensembles, thermodynamische Potentiale, Hauptsätze der Thermodynamik, thermodynamische Prozesse, ideale Quantengase, Phasenübergänge, wechselwirkende Systeme, Statistische Physik des Nichtgleichgewichts  |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung   | 4  | –   | Präsenz Vorlesung 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60                                |
| Übungen   | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 90<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden. |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300  |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Mindestens einmal im Studienjahr  |  |   |  |

| <b>Modul:</b> Quantum Field Theory and Many Body Physics/Quantenfeldtheorie und Vielteilchenphysik  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden verstehen die Konzepte und Methoden der Quantenfeldtheorie mit dem Schwerpunkt Vielteilchentheorie. Sie können diese sprachlich wiedergeben sowie mathematisch darstellen und auf Probleme der Vielteilchenphysik anwenden.   |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Greensche Funktionen, diagrammatische Störungstheorie und Feynman-Diagramme, nicht-perturbative Methoden, ausgewählte Anwendungen in der kondensierten Materie oder der relativistischen Feldtheorie   |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung   | 4  | –   | Präsenz Vorlesung 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60                                |
| Übungen   | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 90<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden. |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300  |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Mindestens einmal im Studienjahr  |  |   |  |

## 3. Wahlbereich

| <b>Modul:</b> Theoretical Solid State Physics/Theoretische Festkörperphysik  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden verstehen die Konzepte und Methoden der Theoretischen Festkörperphysik. Sie können diese sprachlich sowie mathematisch darstellen und auf aktuelle Probleme der Festkörperphysik anwenden.   |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Phononen, Elektronen, Theorie der Fermiflüssigkeiten, Elektron-Phonon-Wechselwirkung, Magnetismus, Transporttheorie, ungeordnete Systeme, grundlegende Konzepte zur Beschreibung von Festkörpern und ihrer Anregungen, Anwendungen (z. B. Supraleitung, Magnetismus), quantenfeldtheoretische Methoden zur Beschreibung von Festkörpern (Störungstheorie, Molekularfeldnäherung, Funktionalintegrale), lineare Antwort und Transporteigenschaften, stark korrelierte Systeme, aktuelle Themen |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung  | 4  | –   | Präsenz Vorlesung 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 60                                |
| Übungen  | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 90<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.  |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 300   |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.   |  |   |  |

| <b>Modul:</b> Modern Methods in Theoretical Physics/Moderne Methoden der Theoretischen Physik   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Das Modul dient der individuellen Schwerpunktsetzung der Studierenden. Die Studierenden beherrschen Methoden, die in aktueller theoretischer Forschung Anwendung finden, und sind in der Lage, diese selbstständig anzuwenden.   |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Es wird eine Auswahl aus folgenden Themen behandelt: Gruppentheorie und Symmetrien in der Physik, Dichtefunktionaltheorie, Pfadintegrale, Dichtematrixtheorie.   |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung   | 2  | –   | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45                                |
| Übungen   | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 75<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden. |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240  |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.  |  |   |  |

**Modul:** Modern Methods in Experimental Physics/Moderne Methoden der Experimentellen Physik

**Qualifikationsziele:**

Das Modul dient der individuellen Schwerpunktsetzung der Studierenden. Die Studierenden haben einen Überblick über Methoden, die in aktueller experimenteller Forschung Anwendung finden, und sind in der Lage, deren Vor- und Nachteile für eine gegebene Fragestellung selbstständig abzuschätzen.

**Inhalte:**

Es wird eine Auswahl aus folgenden Themen behandelt: Spektroskopische Methoden (optische Spektroskopie, Elektronenspektroskopie, Röntgenspektroskopie, magnetische Resonanzspektroskopie), abbildende und bildgebende Methoden, Korrelationsmessungen, zeitaufgelöste Methoden.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium<br>(Semesterwochenstunden = SWS) | Formen aktiver Teilnahme | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)                                     |
|----------------------|---|--------------------------|---|
| Vorlesung            | 2   | –                        | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen              | 1   | Diskussionsbeteiligung   | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

**Modul:** Spectroscopic Methods/Spektroskopische Methoden

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sind mit den wichtigsten spektroskopischen Methoden der modernen Physik vertraut. Sie können spektroskopische Daten würdigen und interpretieren und erlangen ein theoretisches Verständnis der Arbeitsweise spektroskopischer Quellen, Detektoren und Experimente. Die Studierenden können ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen anwenden.

**Inhalte:**

Spektroskopie ist eine der wichtigsten Untersuchungsmethoden der experimentellen Physik. In diesem Modul werden spektroskopische Methoden zur Untersuchung von Atomen, Molekülen oder Festkörpern vorgestellt. Die theoretischen und praktischen Grundlagen moderner Spektroskopie werden ebenso diskutiert wie die Interpretation von Originaldaten und die kritische Würdigung von Ergebnissen.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium<br>(Semesterwochenstunden = SWS) | Formen aktiver Teilnahme | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)                                     |
|----------------------|---|--------------------------|---|
| Vorlesung            | 2   | –                        | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen              | 1   | Diskussionsbeteiligung   | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

| <b>Modul:</b> Ultrafast Spectroscopy and Nonlinear Optics/Ultraschnelle Spektroskopie und Nichtlineare Optik   |  |                                 |   |
|--|--|---------------------------------|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Ziel des Moduls ist der Erwerb grundlegender Kenntnisse auf dem Gebiet der Nichtlinearen Optik und der Dynamik elementarer optisch induzierter Prozesse. Die Studierenden haben einen Überblick über moderne Methoden der Ultrakurzzeitspektroskopie und der Nichtlinearen Optik sowie deren Anwendung auf spezielle Probleme.  |  |                                 |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Grundlagen der Wechselwirkung von Licht und Materie, Wellenpaket-Dynamik, Elektronen-Dynamik und elementare Streuprozesse, kollektive Anregungen in Festkörpern. Experimentelle Methoden der Ultrakurzzeitspektroskopie sowie ausgewählte Anwendungen, z. B. Femtochemie, kohärente Kontrolle, Photoelektronen-Spektroskopie, Attosekundenphysik, Beugungsmethoden, Strukturphysik. |  |                                 |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                              |
| Vorlesung  | 2  | –                               | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen  | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.      |  |                                 |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150   |  |                                 |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |                                 |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.   |  |                                 |   |

| <b>Modul:</b> Surface Physics/Oberflächenphysik  |  |                                 |   |
|--|--|---------------------------------|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen aus der Forschung an Festkörperoberflächen und -grenzflächen sowie aktuell verwendete Methoden und deren Möglichkeiten und sind befähigt, Ergebnisse hinsichtlich des aktuellen Kenntnisstands zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.   |  |                                 |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Anhand exemplarisch ausgewählter Beispiele werden die Grundlagen und Anwendungen, der aktuelle Forschungsstand sowie die Möglichkeiten und Grenzen moderner experimenteller Methoden im Bereich der Forschung an Oberflächen und Grenzflächen aufgezeigt. Behandelte Themen können sein: Struktur und elektronische Eigenschaften von Oberflächen und Grenzflächen, Adsorption und Desorption, Oberflächenchemie/Reaktionen an Oberflächen, Wachstum und Struktur ultradünner Schichten, Selbstorganisation an Oberflächen, abbildende mikroskopische Methoden, Ladungsdynamik an Oberflächen und in Adsorbatsystemen, Herstellung und Manipulation von Nanostrukturen auf Oberflächen, Oberflächenplasmonen. |  |                                 |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                              |
| Vorlesung  | 2  | –                               | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen  | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.  |  |                                 |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150   |  |                                 |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |                                 |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.   |  |                                 |   |

| <b>Modul:</b> Nanophysics/Nanophysik   |  |                                 |   |
|--|--|---------------------------------|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden kennen den gegenwärtigen Stand der Forschung und die zukünftigen Herausforderungen in dem modernen, interdisziplinären Forschungsfeld der Nanophysik. Sie sind in der Lage, experimentelle und theoretische Ergebnisse zu interpretieren und zu beurteilen.  |  |                                 |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Die Grundlagen nanophysikalischer Systeme, wichtige Untersuchungsmethoden und Anwendungsmöglichkeiten werden durch exemplarische Beispiele vorgestellt. Dabei kann sich die Veranstaltung an bestimmten Nanosystemen, physikalischen Themenkomplexen oder Untersuchungsmethoden orientieren. Neben Lehrbüchern wird Originalliteratur genutzt, um den gegenwärtigen Stand der Forschung zu diskutieren. |  |                                 |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                              |
| Vorlesung  | 2  | –                               | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen  | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.                          |  |                                 |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150   |  |                                 |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |                                 |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.   |  |                                 |   |

**Modul:** Special Topics in Magnetism/Spezielle Themen des Magnetismus

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen aus der Forschung im Bereich Magnetismus sowie aktuell verwendete Methoden und deren Möglichkeiten und sind befähigt, Ergebnisse hinsichtlich des aktuellen Kenntnisstands zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.

**Inhalte:**

Anhand exemplarisch ausgewählter Beispiele werden die Grundlagen und Anwendungen, der aktuelle Forschungsstand sowie die Möglichkeiten und Grenzen moderner experimenteller Methoden im Bereich der Magnetismusforschung aufgezeigt. Behandelte Themen können sein: Magnetische Nanostrukturen, neue magnetische Materialien, Magnetotransportphänomene/Spinelektronik, Magnetisierungsdynamik, magnetische Kopplungsphänomene/magnetische Grenzflächen, Mikromagnetismus/magnetische Domänen, molekularer Magnetismus.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium<br>(Semesterwochenstunden = SWS) | Formen aktiver Teilnahme | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)                                     |
|----------------------|---|--------------------------|---|
| Vorlesung            | 2   | –                        | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen              | 1   | Diskussionsbeteiligung   | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

**Modul:** Special Topics in Molecular Physics/Spezielle Themen der Molekülphysik

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen in der Molekülphysik und insbesondere die Anwendung moderner Spektroskopietechniken zur Untersuchung molekülphysikalischer Fragestellungen und sind befähigt, Ergebnisse hinsichtlich des aktuellen Kenntnisstands zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.

**Inhalte:**

Im Modul werden anhand von Beispielen ausgewählte moderne Konzepte in der Molekülphysik vertieft vorgestellt. Als spezifische Themen kommen unter anderem Einzelmolekültechniken, Elektronen- und Kernspinresonanzspektroskopie, Schwingungsspektroskopie und Ultrakurzzeit-Spektroskopie in Frage.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium<br>(Semesterwochenstunden = SWS) | Formen aktiver Teilnahme | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)                                     |
|----------------------|---|--------------------------|---|
| Vorlesung            | 2   | –                        | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen              | 1   | Diskussionsbeteiligung   | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

| <b>Modul:</b> Special Topics in Molecular Biophysics/Spezielle Themen der Molekularen Biophysik   |  |                                 |   |
|---|--|---------------------------------|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen aus der Forschung im Bereich der Molekularen Biophysik sowie neue Methoden und deren Möglichkeiten. Sie sind befähigt, Ergebnisse hinsichtlich des aktuellen Kenntnisstands zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.   |  |                                 |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Anhand ausgewählter Beispiele werden die Grundlagen und Anwendungen, der aktuelle Forschungsstand sowie die Möglichkeiten und Grenzen moderner Konzepte und Methoden in der Molekularen Biophysik aufgezeigt. Die angesprochenen Themen orientieren sich an aktuellen biophysikalischen Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs und können sein (unter anderen): Fortgeschrittene Ansätze in der Vibrations-, Röntgen- oder Elektronen-Spin-Resonanz-Spektroskopie an Biomolekülen; Biomoleküle an Oberflächen oder in Membranen; Verfolgung der Funktion von Photorezeptoren oder Biokatalysatoren auf atomarer Ebene. |  |                                 |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                              |
| Vorlesung   | 2  | –                               | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen   | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.   |  |                                 |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150  |  |                                 |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |                                 |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.  |  |                                 |   |

| <b>Modul:</b> Photobiophysics and Photosynthesis/Photobiophysik und Photosynthese  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden kennen aufgrund ausgewählter Beispiele aktuelle Fragestellungen aus der biophysikalischen Forschung im Bereich der Photobiophysik und der Photosynthese sowie neue Methoden und deren Möglichkeiten. Sie sind befähigt, Ergebnisse hinsichtlich des aktuellen Kenntnisstands zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.   |  |  |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Die Umwandlung und Nutzung von Licht in biologischen Systemen ist von grundlegender Bedeutung für das Leben auf der Erde. Themen sind: Überblick über Photosynthese und photosynthetische Organismen; photophysikalische Grundlagen von Lichtabsorption, Fluoreszenzemission und Energietransfer in photosynthetischen Antennensystemen, lichtgetriebene Prozesse in Kofaktor-Protein-Komplexen, ausgewählte Methoden der Photosyntheseforschung, artifizielle Photosynthese und „Bio-Wasserstoff“-Erzeugung. |  |  |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>        | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung  | 2  | –                                      | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 30                                    |
| Übungen  | 1  | Laborversuche und parallele Diskussion | Präsenz Übungen 15<br>Vor- und Nachbereitung der Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.  |  |  |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150   |  |  |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |  |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.   |  |  |  |

| <b>Modul:</b> Macroscopic Quantum Phenomena/Makroskopische Quantenphänomene  |  |                                 |   |
|--|--|---------------------------------|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Das Modul dient der individuellen Schwerpunktsetzung der Studierenden. Im Vordergrund steht der Erwerb moderner theoretischer Konzepte und Methoden. Die Studierenden sind in der Lage, diese Konzepte zu verstehen, sprachlich wiederzugeben und einzelne grundlegende Berechnungen selbstständig auszuführen.   |  |                                 |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Makroskopische Quantenphänomene stellen ein aktives Forschungsfeld der modernen theoretischen Physik dar. Es werden physikalische Systeme behandelt, bei denen quantenmechanische Effekte die Dynamik oder Struktur des Systems auf makroskopischen Skalen bestimmen. Die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung dieser Phänomene werden am Beispiel von Supraleitung, Bose-Einstein-Kondensation, Magnetismus oder Quanten-Hall-Effekt vorgestellt. |  |                                 |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                              |
| Vorlesung  | 2  | –                               | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen  | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.  |  |                                 |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150   |  |                                 |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |                                 |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.   |  |                                 |   |

| <b>Modul:</b> Quantum Optics/Quantenoptik  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Ziel des Moduls ist der Erwerb grundlegender Kenntnisse zur Beschreibung der Wechselwirkung von Licht und Materie sowie deren Anwendung auf spezielle Probleme. Die Studierenden haben einen Überblick über das Instrumentarium der Quantenoptik und sind in der Lage, die Methoden und Konzepte sprachlich und mathematisch zu beschreiben sowie eigenständig auf aktuelle Fragestellungen anzuwenden.             |  |   |  |
| <b>Inhalte:</b><br>Grundlagen der Quantenoptik: Quantisierung des elektromagnetischen Feldes, Beschreibung von Lichtfeldern, semiklassische und quantenmechanische Behandlung der Wechselwirkung von Licht und Materie, Verschränkung und Dekohärenz sowie ausgewählte Anwendungen, z. B. Interferometrie, Detektion von Licht, Laserkühlung, Atomoptik, EPR-Paradox und Bellsche Ungleichungen, Quantenzustandsrekonstruktion, Quanteninformation |  |   |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>             | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)   |
| Vorlesung  | 2  | –   | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45                                |
| Übungen  | 2  | Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben | Präsenz Übungen 30<br>Bearbeitung der Übungsaufgaben 75<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.  |  |   |  |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 240   |  |   |  |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester  |  |   |  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.   |  |   |  |

| <b>Modul:</b> Nuclear Physics and Elementary Particles/Kern- und Elementarteilchenphysik  |  |                                 |   |
|---|--|---------------------------------|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis kernphysikalischer Konzepte und einen Überblick über den aktuellen Wissensstand in der Elementarteilchenforschung.  |  |                                 |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Strahlungsarten und ihre Wechselwirkung mit Materie, Strahlungsdetektoren, Eigenschaften von Kernen und Kernreaktionen, Anwendungen von Methoden der Kern- und Teilchenphysik, relativistische Kinematik, Symmetrien und Erhaltungssätze, Quarkmodell, Standardmodell der elektro-schwachen Wechselwirkung, Neutrino-physik  |  |                                 |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                              |
| Vorlesung   | 2  | –                               | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen   | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden. |  |                                 |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 150  |  |                                 |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester   |  |                                 |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.  |  |                                 |   |

**Modul:** General Relativity/Allgemeine Relativitätstheorie

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden verstehen die Konzepte und Methoden der Allgemeinen Relativitätstheorie und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, die mathematischen Voraussetzungen und physikalischen Annahmen der Allgemeinen Relativitätstheorie wiederzugeben und grundlegende Schlussfolgerungen darzustellen.

**Inhalte:**

Riemannsche Geometrie, Äquivalenzprinzip, Einstein-Gleichungen, Anwendungen der allgemeinen Relativitätstheorie (Schwarzschildmetrik, Gravitationskollaps und schwarze Löcher, Gravitationswellen), Kosmologie

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium<br>(Semesterwochenstunden = SWS) | Formen aktiver Teilnahme | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)                                     |
|----------------------|---|--------------------------|---|
| Vorlesung            | 2   | –                        | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen              | 1   | Diskussionsbeteiligung   | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

**Modul:** History of Physics/Geschichte der Physik

**Qualifikationsziele:**

Ziel des Moduls ist das Erreichen eines historischen Verständnisses für Grundbegriffe und Arbeitsweisen der Physik. Ein solches Verständnis soll insbesondere dazu beitragen, das Bewusstsein für die Veränderlichkeit dieser Grundbegriffe wach zu halten und an historischen Beispielen Perspektiven innovativer Forschung kennenzulernen. Darüber hinaus haben die Studierenden ein Übersichtswissen über die Entwicklung der Physik von ihren Anfängen bis heute, das an einzelnen Beispielen auch auf technischer Ebene vertieft ist. Ein weiteres Ziel des Moduls ist es, ein Verständnis für die Einbettung physikalischen Forschens in jeweils unterschiedliche kulturelle und gesellschaftliche Zusammenhänge zu erarbeiten. Ein reflektiver Umgang mit Begriffen und Methoden, ein Blick für Entwicklungspotentiale und ein Gespür für die Verknüpfung zwischen physikalischem Wissen und seinen Kontexten gehören zu den wichtigsten Lernzielen.

**Inhalte:**

- physikalisches Wissen der Antike: Aristoteles und Archimedes
- die Entwicklung der Physik in außereuropäischen Kulturen: das Beispiel China
- das Erbe der antiken Physik im arabischen und lateinischen Mittelalter
- die wissenschaftliche Revolution der Frühen Neuzeit
- die analytische Tradition des 18. und 19. Jahrhunderts
- die Konsolidierung der klassischen Physik
- Reflexion der Fachkultur unter Berücksichtigung von Genderaspekten
- die physikalische Revolution des 20. Jahrhunderts

| <b>Lehr- und Lernformen</b> | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b> | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                              |
|-----------------------------|--|---------------------------------|---|
| Vorlesung                   | 2  | –                               | Präsenz Vorlesung 30<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesung 45 |
| Übungen                     | 1  | Diskussionsbeteiligung          | Präsenz Übungen 15<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60       |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Die Module des Wahlbereichs des Masterstudiengangs Physics werden mit Ausnahme des Moduls „Advanced Astrophysics/Fortgeschrittene Astrophysik“ in unregelmäßiger Reihenfolge angeboten. In jedem Studienjahr werden mindestens sieben dieser Module angeboten.

**Modul:** Advanced Astronomy and Astrophysics/Fortgeschrittene Astronomie und Astrophysik

**Qualifikationsziele:**

Das Modul vermittelt im Rahmen von wechselnden, weiterführenden Vorlesungen vertiefte Kenntnisse auf modernen Teilgebieten der Astronomie und Astrophysik. In den Praktika werden dazu ergänzend praktische Fertigkeiten bzgl. astronomischer Beobachtungsmethoden bzw. numerische Methoden zu astrophysikalischen Fragestellungen vermittelt.

**Inhalte:**

- wechselnde Vorlesungen zu unterschiedlichen Spezialthemen aus der Astronomie und Astrophysik (z. B. Relativistische Astrophysik, Kosmologie, Physik der Sternatmosphären, kosmische Elektrodynamik, ISM, Beobachtungsmethoden der Astronomie, Planetenphysik, Sternaufbau und Sternentwicklung)
- praktische Aufgaben aus der Astronomie (z. B. Astrometrie, Sternspektroskopie, Entfernungsbestimmung, galaktische Rotation, Beobachtungen mit den zentrumseigenen Teleskopen)
- numerische Methoden astrophysikalischer Fragestellungen

| Lehr- und Lernformen        | Präsenzstudium<br>(Semesterwochenstunden = SWS) | Formen aktiver Teilnahme                                       | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)  |
|-----------------------------|---|--|--|
| Vorlesung 1                 | 2   | –  | Präsenz Vorlesungen 60<br>Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen 90              |
| Vorlesung 2                 | 2   | –  | Präsenz Praktika 60<br>Bearbeitung der Praktikumsaufgaben/Versuchsprotokolle 120 |
| Astrophysikalische Praktika | 4   | Praktische Versuchsdurchführung mit schriftlicher Ausarbeitung | Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30  |

**Veranstaltungssprache:** Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.

**Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:** 360

**Dauer des Moduls:** Das Modul kann in 1 oder 2 Semestern abgeschlossen werden

**Häufigkeit des Angebots:** Mindestens einmal im Studienjahr

4. Forschungsphase

| <b>Modul:</b> Scientific Specialization/Fachliche Spezialisierung   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Eigenständige Einarbeitung in das wissenschaftliche Forschungsgebiet der Masterarbeit. Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Wissenschaft auf diesem Gebiet und sind in der Lage, Vor- und Nachteile verschiedener Herangehensweisen an eine aktuelle Fragestellung abzuwägen und in Diskussionen fundiert zu vertreten. Sie haben die für die Durchführung der Masterarbeit notwendigen fachlichen Spezialkenntnisse.   |  |  |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Im Modul arbeitet sich der oder die Studierende anhand von Originalliteratur (wissenschaftliche Zeitschriften und Monographien) selbstständig detailliert in ein modernes Forschungsgebiet ein, das von der Betreuerin bzw. vom Betreuer der Forschungsphase vorgegeben wird. Wert wird hierbei auf den wissenschaftlichen Gehalt, die kritische Bewertung von Literatur, wissenschaftlich korrekte Darstellung und die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis gelegt. Ausgehend vom Literaturstudium werden offene Fragestellungen herausgearbeitet und die notwendigen Untersuchungen zu ihrer Beantwortung diskutiert und geplant. Im Seminar wird die Fähigkeit zur fachlichen Präsentation und kritischen Diskussion geübt. |  |  |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>                                  | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)  |
| Individuelles Mentoring   | 4  | Dokumentation und Auswertung von Originalliteratur, Berechnungen | Präsenz Mentoring 60<br>Eigenständiges Studium 180<br>Präsenz Seminar 30  |
| Seminar   | 2  | Diskussionsbeteiligung   | Vor- und Nachbereitung Seminar 30<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 150 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.   |  |  |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 450  |  |  |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 6 Monate   |  |  |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester  |  |  |   |

| <b>Modul:</b> Methodology and Project Planning/Methodenkenntnis und Projektplanung  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studierenden kennen die speziellen physikalischen Methoden und Fertigkeiten, die zur Durchführung der Masterarbeit notwendig sind, und können diese praktisch anwenden. Sie sind in der Lage, ein Forschungsprojekt zu planen, die Planung schriftlich zu präsentieren und zu begründen sowie gegen kritische Nachfragen zu verteidigen.   |  |   |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Im Modul erlernt die oder der Studierende unter fachkundiger Anleitung ausgewählte theoretische und/oder experimentelle Methoden und Fertigkeiten, die für die Durchführung der Masterarbeit notwendig sind. Besonderer Wert wird hierbei je nach experimenteller oder theoretischer Ausrichtung auf den sicheren und präzisen Umgang mit Messapparaturen, Algorithmen, Programmen und Hilfsmitteln sowie auf die zuverlässige Handhabung der notwendigen Fertigkeiten gelegt. Aufbauend auf der Beherrschung dieser Methoden wird exemplarisch die Planung eines wissenschaftlichen Projekts ausgearbeitet und schriftlich dargestellt. |  |   |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>                           | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)                            |
| Individuelles Mentoring   | 4  | Darstellen eines Projektvorhabens, Diskussionsbeteiligung | Präsenz Mentoring 60<br>Eigenständiges Studium 180            |
| Experimentelles oder theoretisches Praktikum  | 7  | Durchführung und Protokollierung von Versuchen            | Präsenz Praktikum 105<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 105 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Englisch. Nach Absprache mit der jeweiligen Dozentin bzw. dem jeweiligen Dozenten können schriftliche Ausarbeitungen, Protokolle und Prüfungsleistungen in deutscher Sprache angefertigt bzw. erbracht werden. Wenn keiner bzw. keine der teilnehmenden Studenten oder Studentinnen Einwände hat, kann das Modul teilweise oder ganz auf Deutsch abgehalten werden.   |  |   |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/h insgesamt:</b> 450  |  |   |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> 6 Monate   |  |   |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester  |  |   |   |

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

1. Studienbeginn im Wintersemester:

| Fachsemester | Module   |  |  | Masterarbeit |
|--------------|--|--|--|--------------|
| 1            | Advanced Quantum Mechanics/<br>Fortgeschrittene Quantenmechanik <sup>1</sup>       | Advanced Laboratory Course for<br>Master Students/Physikalisches<br>Praktikum für Masterstudierende <sup>1</sup> | Wahlpflicht <sup>1</sup>   |              |
| 2            | Selected Topics<br>in Physics/<br>Ausgewählte<br>Themen der<br>Physik <sup>1</sup> | Wahl <sup>1</sup>  |  |              |
| 3            | Scientific Specialization/<br>Fachliche Spezialisierung                            |  | Methodology and Project Planning/<br>Methodenkenntnis und Projektplanung |              |
| 4            |  |  |  | Masterarbeit |

<sup>1</sup> Die Module des ersten und zweiten Fachsemesters können auch in umgekehrter oder beliebiger Reihenfolge absolviert werden

2. Studienbeginn im Sommersemester:

| Fachsemester | Module   |  | Masterarbeit  |
|--------------|--|--|---|
| 1            | Advanced Laboratory Course for Master Students/Physikalisches Praktikum für Masterstudierende <sup>1</sup> | Wahlpflicht <sup>1</sup>   |   |
| 2            | Advanced Quantum Mechanics/ Fortgeschrittene Quantenmechanik <sup>1</sup>                                  | Selected Topics in Physics/ Ausgewählte Themen der Physik <sup>1</sup> |   |
| 3            | Scientific Specialization/ Fachliche Spezialisierung   |  | Methodology and Project Planning/ Methodenkenntnis und Projektplanung |
| 4            |  |  | Masterarbeit  |

<sup>1</sup> Die Module des ersten und zweiten Fachsemesters können auch in umgekehrter oder beliebiger Reihenfolge absolviert werden

**Prüfungsordnung für den Masterstudiengang  
Physics**

**Präambel**

Aufgrund von § 14 Abs.1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Physik der Freien Universität Berlin am 31. März und 4. Mai 2009 folgende Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physics erlassen:\*

**Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Prüfungsausschuss
- § 3 Regelstudienzeit
- § 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen
- § 5 Forschungsphase
- § 6 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 7 Studienabschluss
- § 8 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 4 Abs. 2): Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Anlage 2 (zu § 7 Abs. 6): Zeugnis (Muster)

Anlage 3 (zu § 7 Abs. 6): Urkunde (Muster)

**§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt in Ergänzung zur Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) der Freien Universität Berlin Anforderungen und Verfahren der Leistungserbringung im Masterstudiengang Physics.

**§ 2  
Prüfungsausschuss**

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in § 2 SfAP genannten Aufgaben ist der für den Masterstudiengang Physics eingesetzte Prüfungsausschuss.

**§ 3  
Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

\* Die vorliegende Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 5. Juni 2009 befristet bis zum 30. September 2012 bestätigt worden.

**§ 4  
Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen**

(1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten nachzuweisen, davon

1. 25 Leistungspunkte im Pflichtbereich (§ 3 Abs. 3 der Studienordnung),
2. zusammen 35 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich (§ 3 Abs. 4 der Studienordnung) und im Wahlbereich (§ 3 Abs. 5 und 6 der Studienordnung),
3. 60 Leistungspunkte in der Forschungsphase (§ 3 Abs. 10 der Studienordnung), wobei 30 Leistungspunkte auf die Masterarbeit entfallen.

(2) Die in den einzelnen Modulen zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

**§ 5  
Forschungsphase**

(1) In der 12-monatigen Forschungsphase spezialisieren sich die Studentinnen und Studenten unter Anleitung einer Betreuerin oder eines Betreuers in einem aktuellen Forschungsgebiet der modernen Physik, erlernen die zugehörige Methodik und fertigen auf diesem Gebiet die Masterarbeit an. Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine Fragestellung aus dem Bereich der Theoretischen oder der Experimentellen Physik auf fortgeschrittenem wissenschaftlichen Niveau mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse angemessen darzustellen, wissenschaftlich einzuordnen und zu dokumentieren.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zu den Modulen der Forschungsphase zugelassen, wenn sie

1. die Module „Advanced Quantum Mechanics/Fortgeschrittene Quantenmechanik“ und „Advanced Laboratory Course for Master Students/Physikalisches Praktikum für Masterstudierende“ erfolgreich absolviert haben und
2. von den für die ersten beiden Semester (Aufbauphase) laut exemplarischem Studienverlaufsplan vorgesehenen Studienanteilen (Module gemäß § 3 Abs. 3 bis 6 der Studienordnung im Umfang von 60 Leistungspunkten) Module im Umfang von mindestens 45 Leistungspunkten erfolgreich absolviert haben.

Die Zulassung zur Forschungsphase ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches

mit einem der im Masterstudiengang Physics zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Forschungsphase sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 Satz 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin bzw. des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 Satz 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Mit dem Antrag soll die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Forschungsphase inklusive der Masterarbeit vorgelegt werden; anderenfalls setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein. Der Antrag auf Zulassung zur Forschungsphase kann einmalig innerhalb der ersten drei Wochen zurückgezogen und erneut gestellt werden.

(4) In der Forschungsphase absolvieren die Studentinnen und Studenten zunächst parallel die Pflichtmodule „Scientific Specialization/Fachliche Spezialisierung“ und „Methodology and Project Planning/Methodenkenntnis und Projektplanung“, die beide innerhalb von sechs Monaten abzuschließen sind. Bei Nichtbestehen der Modulprüfungen ist innerhalb von sechs Wochen eine Wiederholungsprüfung anzusetzen. Für die Zulassung zur Masterarbeit ist der erfolgreiche Abschluss dieser beiden Module erforderlich.

(5) Die Betreuerin bzw. Der Betreuer der Forschungsphase gibt den zur Forschungsphase zugelassenen und von ihr bzw. ihm betreuten Studentinnen und Studenten spätestens nach Absolvierung der beiden Module „Scientific Specialization/Fachliche Spezialisierung“ und „Methodology and Project Planning/Methodenkenntnis und Projektplanung“ in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss ein mit diesen Modulen inhaltlich abgestimmtes Thema zur Anfertigung der Masterarbeit aus. Die Studentinnen und Studenten erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge zu machen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinholung sind aktenkundig zu machen.

(6) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt sechs Monate und beginnt unmittelbar im Anschluss an die Absolvierung der beiden Module „Scientific Specialization/Fachliche Spezialisierung“ und „Methodology and Project Planning/Methodenkenntnis und Projektplanung“. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag im Einvernehmen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer die Bearbeitungszeit der Masterarbeit um bis zu acht Wochen verlängern.

(7) Die Masterarbeit soll einschließlich Fußnoten und Literaturverzeichnis etwa 60 Seiten umfassen.

(8) Die Masterarbeit wird begleitet durch ein Seminar im Umfang von 2 Semesterwochenstunden, in dem die Studentinnen und Studenten einmal einen ca. 30-minütigen Vortrag über den Fortgang ihrer Forschungsarbeiten halten.

(9) Die Masterarbeit ist innerhalb der Bearbeitungszeit in drei gebundenen Exemplaren einzureichen. Bei der Abgabe hat die Studentin bzw. der Student schriftlich zu versichern, dass sie bzw. er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Ein Exemplar der Masterarbeit kann mit Zustimmung der Studentin oder des Studenten nach Studienabschluss in die Institutsbibliothek aufgenommen werden.

(10) Die Masterarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden und von denen eine bzw. einer die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit sein soll. Mindestens eine bzw. einer der beiden Prüfungsberechtigten muss Hochschullehrerin oder Hochschullehrer am Fachbereich Physik der Freien Universität Berlin sein.

(11) Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses kann die Forschungsphase auch extern in einem geeigneten Betrieb oder in einer wissenschaftlichen Einrichtung absolviert werden, sofern die wissenschaftliche Betreuung durch eine Prüferin bzw. einen Prüfer nach Abs. 10 gewährleistet ist.

### § 6

#### Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

(2) Eine nicht mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertete Masterarbeit darf einmal wiederholt werden.

### § 7

#### Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 geforderten Leistungen nachgewiesen sind. Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang Physics zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(2) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzung gemäß Abs. 1 Satz 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin bzw. des

Antragstellers keiner der Fälle gemäß Absatz 1 Satz 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Hat eine Studentin oder ein Student neben der Masterarbeit mehr Module absolviert als für die Erreichung von insgesamt 120 Leistungspunkten erforderlich sind, so wird nach Maßgabe von § 4 Abs. 1 dieser Ordnung in Verbindung mit § 3 der Studienordnung wie folgt verfahren:

1. Wurden alle Studienleistungen innerhalb der Regelstudienzeit erbracht, so werden die Module mit den besten Modulnoten in die Ermittlung der Gesamtnote einbezogen.
2. Bei Überschreitung der Regelstudienzeit werden die Module in der zeitlichen Reihenfolge ihrer Erbringung in die Ermittlung der Gesamtnote einbezogen. Bei im selben Semester erbrachten Studienleistungen werden in einem solchen Fall die Module mit den besten Modulnoten einbezogen. Ist durch das Einbringen von Modulen eine über 120 Leistungspunkte hinausgehende überzählige Leistungspunktzahl unvermeidlich, so wird das Modul mit der schlechtesten Modulnote in die Ermittlung der Gesamtnote nur anteilig mit derjenigen Leistungspunktzahl berücksichtigt, die zur Erreichung der Gesamtleistungspunktzahl von 120 erforderlich ist.

Der Zeitpunkt, zu dem ein Modul als erbracht gilt, ist das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten im Rahmen des Moduls zu absolvierenden Prüfungsleistung.

(4) Wird der Studienabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht, so werden bei der Ermittlung der Gesamtnote zusätzlich Module mit den schlechtesten Einzelnoten im Umfang von 10 Leistungspunkten nicht in die Berechnung einbezogen, sofern die entsprechenden Prüfungsleistungen zumindest bestanden sind.

(5) Muss eine Studentin oder ein Student zum Abschluss des Studiums nur noch ein Modul gemäß § 3 Abs. 3 bis 5 der Studienordnung erfolgreich absolvieren,

so kann die Prüfung für dieses Modul auf Antrag als mündliche Prüfung durchgeführt werden, sofern sie bzw. er zuvor bereits an einer im Rahmen dieses Moduls zu absolvierenden Prüfungsleistung ohne Erfolg teilgenommen hat. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt 30 Minuten. In begründeten Ausnahmefällen kann auf Antrag einer Studentin bzw. eines Studenten und mit Zustimmung der jeweiligen Lehrkraft hiernach auch für andere Module gemäß § 3 Abs. 3 bis 5 der Studienordnung des Masterstudiengangs Physics verfahren werden.

(6) Aufgrund der bestandenen Prüfung im Masterstudiengang Physics erhalten die Studentinnen und Studenten ein Zeugnis und eine Urkunde (Anlagen 2 und 3) sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden darüber hinaus englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

(7) Auf dem Zeugnis werden neben der Gesamtnote auch Noten für die Studienbereiche gemäß § 4 Abs. 1 Ziffer 1, Ziffern 2 und 3, Ziffer 4 ohne Masterarbeit sowie für die Masterarbeit ausgewiesen. Die Noten für die Studienbereiche werden berechnet als der mit den Leistungspunkten gewichtete Mittelwert der in die Notenermittlung einbezogenen Modulnoten. Die Gesamtnote wird berechnet als der mit den Leistungspunkten in den Studienbereichen gewichtete Mittelwert der Noten für die Studienbereiche und die Masterarbeit. Alle Dokumente tragen das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

## **§ 8 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

### **Anlage 1 (zu § 4 Abs. 2): Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte**

#### Erläuterungen:

Im Folgenden werden für die Module des Masterstudiengangs Physics Angaben gemacht über

- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme und
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.

Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflcht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und

Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Maßgeblich für die einem Modul zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Stunden.

Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden; statt einer Modulprüfung kann vorgesehen sein, dass mehrere Modulteilprüfungen absolviert werden müssen. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen des Moduls – zugunsten der Studentinnen und Studenten verbucht.

Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Studienordnung für den Masterstudiengang Physics zu entnehmen.

1. Pflichtbereich

| <b>Modul:</b> Advanced Quantum Mechanics/Fortgeschrittene Quantenmechanik |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                                      |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Advanced Laboratory Course for Master Students/Physikalisches Praktikum für Masterstudierende |  |                 |                                   |
|---|--|-----------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |  |                 |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulteilprüfungen   | (Gewichtung/LP) | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Praktikum   | Schriftliche Berichte von ca. 20 Seiten zu acht Praktikumsversuchen. Die Note der Modulteilprüfung berechnet sich als arithmetisches Mittel der Berichtsnoten. | 8               | Ja                                |
| Seminar   | Mündlicher Vortrag von etwa 20 Minuten   | 2               | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |  |                 |                                   |

| <b>Modul:</b> Selected Topics in Physics/Ausgewählte Themen der Physik |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                                   |  |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                           | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Seminar  | Mündlicher Vortrag von etwa 30 Minuten | Ja                                |
| Lektürekurs  |  | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5  |  |                                   |

2. Wahlpflichtbereich

| <b>Modul:</b> Advanced Solid State Physics/Fortgeschrittene Festkörperphysik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10   |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Advanced Atomic and Molecular Physics/Fortgeschrittene Atom- und Molekülphysik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10   |                                       |                                   |

## FU-Mitteilungen

| <b>Modul:</b> Advanced Biophysics/Fortgeschrittene Biophysik |   |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                         |   |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung  | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Schriftliche Berichte von etwa 20 Seiten zu vier Praktikumsversuchen. Die Modulnote berechnet sich als arithmetisches Mittel der Berichtsnoten. | Teilnahme wird empfohlen          |
| Praktikum  |   | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10                                   |   |                                   |

| <b>Modul:</b> Advanced Statistical Physics/Fortgeschrittene Statistische Physik |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Quantum Field Theory and Many Body Physics/Quantenfeldtheorie und Vielteilchenphysik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10   |                                       |                                   |

### 3. Wahlbereich

| <b>Modul:</b> Theoretical Solid State Physics/Theoretische Festkörperphysik |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Modern Methods in Theoretical Physics/Moderne Methoden der Theoretischen Physik |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 8   |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Modern Methods in Experimental Physics/Moderne Methoden der Experimentellen Physik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5  |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Spectroscopic Methods/Spektroskopische Methoden |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                          |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5                                     |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Ultrafast Spectroscopy and Nonlinear Optics/Ultraschnelle Spektroskopie und Nichtlineare Optik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5  |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Surface Physics/Oberflächenphysik |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine            |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen                            | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung                                       | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5                       |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Nanophysics/Nanophysik |                                       |                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen                 | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung                            | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen                              |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5            |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Special Topics in Magnetism/Spezielle Themen des Magnetismus |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                                       |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5  |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Special Topics in Molecular Physics/Spezielle Themen der Molekülphysik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5  |                                       |                                   |

## FU-Mitteilungen

| <b>Modul:</b> Special Topics in Molecular Biophysics/Spezielle Themen der Molekularen Biophysik |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5   |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Photobiophysics and Photosynthesis/Photobiophysik und Photosynthese |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |  |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung   | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Vier mündliche Prüfungen von je ca. 15 Minuten. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn die aus den vier Teilnoten gemittelte Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |  | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5   |  |                                   |

| <b>Modul:</b> Macroscopic Quantum Phenomena/Makroskopische Quantenphänomene |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5   |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Quantum Optics/Quantenoptik |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine      |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen                      | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung                                 | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen                                   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 8                 |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Nuclear Physics and Elementary Particles/Kern- und Elementarteilchenphysik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5  |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> General Relativity/Allgemeine Relativitätstheorie |                                       |                                   |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                            |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung   | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen   |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5                                       |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> History of Physics/Geschichte der Physik |                                       |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                   |                                       |                                   |
| Lehr- und Lernformen                                   | Modulprüfung                          | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung  | Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen          |
| Übungen  |                                       | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 5                              |                                       |                                   |

| <b>Modul:</b> Advanced Astronomy and Astrophysics/Fortgeschrittene Astronomie und Astrophysik  |                                  |                                   |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine; die erfolgreiche Absolvierung des Bachelormoduls „Einführung in die Astronomie und Astrophysik“ wird empfohlen |                                  |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulprüfung                     | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung 1  | Mündliche Prüfung von 30 Minuten | Teilnahme wird empfohlen          |
| Vorlesung 2  |                                  | Teilnahme wird empfohlen          |
| Praktika   |                                  | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 12   |                                  |                                   |

4. Forschungsphase

| <b>Modul:</b> Scientific Specialization/Fachliche Spezialisierung   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Advanced Quantum Mechanics/Fortgeschrittene Quantenmechanik“ und „Advanced Laboratory Course for Master Students/Physikalisches Praktikum für Masterstudierende“ sowie weiterer laut Studienordnung für den Masterstudiengang Physics für die Aufbauphase vorgeschriebener Module im Umfang von mindestens 25 Leistungspunkten |   |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung  | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Individuelles Mentoring   | Gemeinsam benoteter wissenschaftlicher Vortrag (ca. 30 Minuten) und anschließende Diskussion (ca. 30 Minuten) | Ja                                |
| Seminar   |   | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 15  |   |                                   |

| <b>Modul:</b> Methodology and Project Planning/Methodenkenntnis und Projektplanung  |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Advanced Quantum Mechanics/Fortgeschrittene Quantenmechanik“ und „Advanced Laboratory Course for Master Students/Physikalisches Praktikum für Masterstudierende“ sowie weiterer laut Studienordnung für den Masterstudiengang Physics für die Aufbauphase vorgeschriebener Module im Umfang von mindestens 25 Leistungspunkten |  |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulprüfung                                 | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Individuelles Mentoring   | Schriftliche Ausarbeitung von etwa 20 Seiten | Ja                                |
| Experimentelles oder theoretisches Praktikum  |  | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 15  |  |                                   |

Anlage 2 (zu § 7 Abs. 6): Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin  
Fachbereich Physik

## Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Physics

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

| Studienbereiche                     | Leistungspunkte | Note |
|-------------------------------------|-----------------|------|
| Pflichtbereich                      | 25              |      |
| Wahlpflicht- und Wahlbereich        | 35              |      |
| Forschungsphase (ohne Masterarbeit) | 30              |      |
| Masterarbeit                        | 30              |      |

Die Masterarbeit hatte das Thema: ...

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend  
Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)

Anlage 3 (zu § 7 Abs. 6): Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin  
Fachbereich Physik

U r k u n d e

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Physics

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/ Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr)

wird der Hochschulgrad

Master of Science (M. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

### Studienordnung für den Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management der Ecole des Hautes Etudes Commerciales und der Freien Universität Berlin

#### Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Politik- und Sozialwissenschaften der Freien Universität Berlin am 6. und 20. Mai 2009 folgende Studienordnung für den Masterstudiengang Public Policy und Management erlassen:\*

#### Inhaltsverzeichnis

§ 1 Geltungsbereich

§ 2 Studienziele

§ 3 Studieninhalte

§ 4 Aufbau und Gliederung

§ 5 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 4 Abs. 6): Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 4 Abs. 7): Exemplarischer Studienverlaufplan

#### § 1

##### Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des nichtkonsekutiven Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengangs Public Policy und Management der Ecole des Hautes Etudes Commerciales (HEC) und der Freien Universität Berlin (FUB) auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 6. Mai 2009.

(2) Zuständig für die Durchführung des deutsch-französischen Doppelmasterstudiengangs ist auf deutscher Seite das Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft (OSI) des Fachbereichs Politik- und Sozialwissenschaften der FUB und auf französischer Seite die HEC.

#### § 2

##### Studienziele

(1) Der stärker anwendungsorientierte und interdisziplinär angelegte Deutsch-Französische Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management vermittelt politikwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse und praktische Fähigkeiten für Tätigkeiten im Arbeitsfeld der öffentlichen Verwaltung und des Managements in Deutschland, Frankreich, Europa und der Welt.

(2) Ein besonderes Ziel des Studiengangs besteht darin, den Studentinnen und Studenten im europäischen

Rahmen eine binationale interdisziplinäre Ausbildung zu ermöglichen. Auf diese Weise

- werden die Studentinnen und Studenten in die Lage versetzt, allgemeine politik- und wirtschaftswissenschaftliche Frage- und Problemstellungen der nationalen, europäischen und internationalen Verwaltung und des Managements aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu analysieren;
- werden die internationalen und interkulturellen Kommunikationsfähigkeiten der Studentinnen und Studenten gefördert, die in europäisierten und globalisierten Arbeitszusammenhängen immer größere Bedeutung erlangen;
- erwerben die Studentinnen und Studenten neben der englischen Sprache exzellente Kenntnisse der deutschen und französischen Sprache sowie der politischen, ökonomischen und sozialen Strukturen Deutschlands und Frankreichs. Ein Großteil des Lehrangebots an der HEC wird in englischer Sprache angeboten.

(3) Im Rahmen des Studiengangs werden die Studentinnen und Studenten für ein Promotionsstudium sowie für verschiedene anwendungsorientierte Tätigkeiten mit europäischen und internationalen Bezügen insbesondere in folgenden Bereichen qualifiziert:

- Nationale Verwaltung, Auswärtiger Dienst und internationale Organisationen
- Staatliche und kommunale Planung
- Politik, Politikberatung und Politikvermittlung
- Unternehmensberatung
- Management im privaten und öffentlichen Sektor.

#### § 3

##### Studieninhalte

(1) Der integrierte Studiengang bietet den Studentinnen und Studenten die Möglichkeit der Kombination eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiums an der HEC mit einem politikwissenschaftlich ausgerichteten Studium an der FUB. Während des ersten Studienjahres an der HEC werden die Studierenden in den Masterstudiengang Master of Science in Management der HEC integriert. Zentraler Bestandteil des Studiums an der HEC ist es, die Studentinnen und Studenten mit den praktischen und theoretischen Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Managements sowie den statistischen Methoden der Wirtschaftswissenschaft vertraut zu machen. Weiterhin nehmen die Studentinnen und Studenten an einem speziell für den Studiengang eingerichteten Modul „Interkulturelles Management“ teil, welches die Studierenden für den Umgang mit kulturellen Unterschieden sensibilisieren soll.

(2) Während des zweiten Studienjahres an der FUB absolvieren die Studentinnen und Studenten Module aus dem Lehrangebot des Masterstudiengangs Politikwissenschaft der FUB unter Berücksichtigung besonde-

\* Die vorliegende Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 26. Juni 2009 zur Kenntnis genommen worden.

rer Schwerpunkte sowie ein speziell für den Studiengang Public Policy und Management angebotenes Modul „Organisation und Verwaltung“. Das Studium an der FUB ermöglicht es den Studentinnen und Studenten, ihre an der HEC erworbenen Kenntnisse ökonomischer und betriebswirtschaftlicher Prozesse im gesellschaftlichen und politischen Kontext zu erfassen und anzuwenden. Zentraler Bestandteil des Studiums an der FUB ist die Vermittlung fundierter Kenntnisse über politische Systeme, über die ökonomischen und rechtlichen Grundlagen von Politik und politischen Ordnungen, sowie über die Grundlagen von Organisation und Verwaltung. Darüber hinaus sollen die Studentinnen und Studenten Kompetenzen im Umgang mit den politikwissenschaftlichen Methoden der Analyse und des Vergleichs erwerben.

#### **§ 4 Aufbau und Gliederung**

(1) Das erste Studienjahr des Doppelmasterstudiengangs absolvieren die Studentinnen und Studenten an der HEC. Das zweite Studienjahr findet an der FUB statt.

(2) Der Studiengang ist modularisiert. Er umfasst 120 Leistungspunkte (LP).

(3) Während des ersten Studienjahres an der HEC absolvieren die Studentinnen und Studenten das Curriculum des Master of Science in Management der HEC im Umfang von 60 LP. Dazu sind folgende Module zu absolvieren:

- (I) Pflichtmodule (Cours obligatoires) im Umfang von 48 LP:
- a) Finances des Marchés (Finanzmärkte)
  - b) Analyse des Coûts (Kostenanalyse)
  - c) Gestion fiscale de l'entreprise (Betriebswirtschaftliche Steuerlehre)
  - d) Gestion juridique de l'entreprise (Betriebswirtschaftliches Recht)
  - e) Stratégie (Strategie)
  - f) Management des Systèmes d'Informations (Informations Management System/IMS)
  - g) Management interculturel (Interkulturelles Management). Gemeinsames Seminar
  - h) Marketing (Marketing)
  - i) Management de la Supply Chain (Logistikmanagement)
  - j) Finance d'entreprise (Unternehmensfinanzierung)
  - k) Mesure et Management de la Performance (Controlling)
  - l) Comptabilité (Rechnungswesen/Bilanzierung)
  - m) Statistiques (Statistik)
- (II) Wahlpflichtmodule aus dem Lehrangebot der HEC (Cours électifs) im Umfang von 12 LP.

(4) Während des zweiten Studienjahres an der FUB müssen die Studentinnen und Studenten weitere Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von 60 LP erbringen. Es werden folgende Module angeboten:

- a) Rechtliche und ökonomische Grundlagen der Politik
- b) Politische Systeme
- c) Internationale Beziehungen
- d) Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Aktuelle Fragen des Wissensmanagements: Managementforschung“
- e) Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Fallstudien zum Marketing“
- f) Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Allianzen und Netzwerke“
- g) Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Ausgewählte Fragen aus Führung und Innovation: Managementforschung“
- h) Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Praxis der Chancengleichheit im internationalen Kontext“.

Die Module a bis c sind obligatorisch. Von den Modulen d bis h ist eines zu absolvieren.

(5) An das Studium der Module gemäß Abs. 3 und 4 schließt sich die Abschlussprüfung (Masterarbeit und deren Verteidigung) an. Der Besuch eines die Vorbereitung und Abfassung der Masterarbeit begleitenden Kolloquiums wird empfohlen.

(6) Über die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module gemäß Abs. 3 die Modulbeschreibungen der Ordnung des Master of Science in Management der HEC. Das Modul gemäß Abs. 3 (I) Buchst. g wird von FUB und HEC gemeinsam angeboten und von je einem Dozenten oder einer Dozentin beider Institutionen betreut. Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module gemäß Abs. 3 (I) Buchst. g sowie Abs. 4 Buchst. a und d bis h die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1. Für die Module gemäß Abs. 4 Buchst. b und c wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Politikwissenschaft der FUB verwiesen.

(7) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan (Anlage 2).

#### **§ 5 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

### Anlage 1 (zu § 4 Abs. 6): Modulbeschreibungen

#### Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für die Module gemäß § 4 Abs. 3 (I) Buchst. g und Abs. 4 Buchst. a und d bis h

- die Bezeichnung des Moduls
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
- Lehr- und Lernformen des Moduls
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird
- Formen der aktiven Teilnahme
- die Regeldauer des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung

- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern.

Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist.

Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Die Anzahl der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management zu entnehmen.

| <b>Modul:</b> Rechtliche und ökonomische Grundlagen der Politik  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>In diesem Modul erwerben die Studentinnen und Studenten die Kompetenz rechtliche und ökonomische Grundlagen politischer Ordnungen, Programme und Prozesse im Zusammenhang zu erfassen und zu analysieren. Sie lernen Recht und Ökonomie als Grundbedingung und Restriktion des Politischen zu begreifen und die Mechanismen der Abhängigkeit zwischen Recht und Politik sowie zwischen Wirtschaft und Politik zu analysieren und zu evaluieren. Darüber hinaus erwerben die Studentinnen und Studenten methodische Kompetenzen hinsichtlich des Umgangs mit Wirtschaftsdaten und -statistiken sowie rechtlichen Quellen und Kompetenzen hinsichtlich des Rechtsvergleichs.  |  |   |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Das Modul besteht aus einem Hauptseminar im Themenfeld der ökonomischen Grundlagen der Politik und einem Hauptseminar im Bereich der rechtlichen Grundlagen der Politik. Wichtiger thematischer Schwerpunkt des ersteren ist die Einführung in die internationale politische Ökonomie (Prozesse, Institutionen, Akteure) im internationalen Mehrebenensystem (nationale, europäische, internationale Ebene). Wichtige thematische Schwerpunkte des zweiten sind das wechselseitige Spannungsverhältnis von Recht und Politik, die Steuerungswirkung oder das Steuerungsversagen von Recht im politischen System, in bestimmten Politikfeldern und Teilsystemen der Gesellschaft im nationalen, europäischen und internationalen Kontext und die Bedeutung und Entwicklung von Verfassungen für das moderne Staats- und Rechtsverständnis. |  |   |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden = SWS) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>                               | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)  |
| Hauptseminar I   | 2  | Diskussion, Referat, Protokoll, Exzerpt, Arbeitsgruppen o. Ä. | Präsenzzeit Hauptseminar I 30<br>Präsenzzeit Hauptseminar II 30<br>Vor- und Nachbereitung Hauptseminar I 60 |
| Hauptseminar II  | 2  | Diskussion, Referat, Protokoll, Exzerpt, Arbeitsgruppen o. Ä. | Vor- und Nachbereitung Hauptseminar II 60<br>Prüfung und Prüfungsvorbereitung 120                           |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch (ggf. fremdsprachliches Parallelangebot)   |  |   |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt:</b> 300   |  |   |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester  |  |   |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester   |  |   |   |
| <b>Verwendbarkeit:</b> Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management  |  |   |   |

**Modul:** Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Aktuelle Fragen des Wissensmanagements: Managementforschung“

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Fähigkeit, Konflikte, Koordinations- und Lernprozesse in binnen- und interorganisationalen Zusammenhängen zu erfassen und zu analysieren. Dabei steht die Analyse der Interaktion von Institutionen, Akteuren und Prozessen im Mittelpunkt. Einschlägige Theorien und Konzepte der Management-, Organisations- und Verwaltungsforschung werden vermittelt und anhand von Fallbeispielen auf ihre Erklärungskraft hin überprüft. Die Studierenden erwerben methodische Kenntnisse der empirischen Organisations- und Verwaltungsforschung; zudem werden Kompetenzen zur strukturierten Darstellung und Erläuterung komplexer Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themengebiets Organisation und Verwaltung gefördert.

Im Schwerpunktbereich der „Aktuellen Fragen des Wissensmanagements: Managementforschung“ wird besonderes Gewicht auf die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Strömungen, Problemfelder und Defizite der theoretisch fundierten empirischen Forschung zum Wissensmanagement gelegt.

**Inhalte:**

Das Modul besteht im Bereich Organisation aus einem Hauptseminar I und einem dazugehörigen Kolloquium im Schwerpunktbereich „Aktuelle Fragen des Wissensmanagements: Managementforschung“ und im Bereich Verwaltung aus einem Hauptseminar II, welches in Form eines Blockseminars angeboten wird.

Im Hauptseminar I und dem zugehörigen Kolloquium werden unter dem speziellen Fokus auf die empirische Forschung nach internationalen Standards aktuelle Themen des Wissensmanagements behandelt. Dazu gehören zum Beispiel die Themen der Messung von Wissen, des Wissensmanagements und des Lernens in strategischen Allianzen und Netzwerken, der Wissensteilung und des Wissenstransfers in Organisationen und der Wettbewerbsvorteile und Lock-in-Effekte durch Wissen im Unternehmen.

Das Hauptseminar II vermittelt einen Überblick über Entwicklungsphasen, Struktur und Arbeitsweise der öffentlichen Verwaltung in Deutschland und über Probleme der Modernisierung der Staatsorganisation durch Einführung von New-Public-Management-Konzepten sowie Einblicke in das Zusammenspiel von Regierung und Verwaltung mit gesellschaftlichen Akteuren.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium | Formen aktiver Teilnahme   | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)      |    |
|----------------------|----------------|--|----------------------------------|----|
| Hauptseminar I       | 2 SWS          | Aktive mündliche Beteiligung am Seminar, Diskussion der Vorträge   | Präsenzzeit Hauptseminar I       | 30 |
| Kolloquium           | 1 SWS          | Eigenständige Vorbereitung, thesenförmige Vorstellung und Diskussion wissenschaftlicher Veröffentlichungen, Entwicklung eines Konzepts für die Seminararbeit | Vorbereitung des Vortrags        | 15 |
|                      |                |  | Präsenzzeit Kolloquium           | 15 |
|                      |                |  | Literaturstudium                 | 40 |
|                      |                |  | Erstellung der Hausarbeit        | 50 |
| Hauptseminar II      | 32 h           | aktive mündliche Teilnahme, Referat  | Präsenzzeit                      | 32 |
|                      |                |  | Vor- und Nachbereitung           | 68 |
|                      |                |  | Prüfung und Prüfungsvorbereitung | 50 |

**Veranstaltungssprache:** Deutsch, Englisch

**Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt:** 300

**Dauer des Moduls:** Zwei Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Hauptseminar I und Kolloquium finden in jedem Wintersemester, Hauptseminar II in jedem Sommersemester statt.

**Verwendbarkeit:** Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management

**Modul:** Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Fallstudien zum Marketing“

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Fähigkeit, Konflikte, Koordinations- und Lernprozesse in binnen- und interorganisationalen Zusammenhängen zu erfassen und zu analysieren. Dabei steht die Analyse der Interaktion von Institutionen, Akteuren und Prozessen im Mittelpunkt. Einschlägige Theorien und Konzepte der Management-, Organisations- und Verwaltungsforschung werden vermittelt und anhand von Fallbeispielen auf ihre Erklärungskraft hin überprüft. Die Studierenden erwerben methodische Kenntnisse der empirischen Organisations- und Verwaltungsforschung; zudem werden Kompetenzen zur strukturierten Darstellung und Erläuterung komplexer Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themengebiets Organisation und Verwaltung gefördert.

Im Schwerpunktbereich der „Fallstudien zum Marketing“ wird besonderes Gewicht auf den Erwerb von analytischen Kompetenzen zum Umgang und zur Lösung konkreter Problemstellungen des Marketings gelegt.

**Inhalte:**

Das Modul besteht im Bereich Organisation aus einem Hauptseminar I und einer dazugehörigen Übung im Schwerpunktbereich „Fallstudien zum Marketing“ und im Bereich Verwaltung aus einem Hauptseminar II, welches in Form eines Blockseminars angeboten wird.

Im Hauptseminar I und der zugehörigen Übung sollen die Studierenden dazu befähigt werden, eigenständig gestützte Lösungen für typische Problemfälle des Marketings anhand von ausgewählten Fällen des Konsumgüter-, Business-to-Business- und Dienstleistungsmarketings oder zu entsprechenden Aufgabenstellungen in Planspielen zu konzipieren.

Das Hauptseminar II vermittelt einen Überblick über Entwicklungsphasen, Struktur und Arbeitsweise der öffentlichen Verwaltung in Deutschland und über Probleme der Modernisierung der Staatsorganisation durch Einführung von New-Public-Management-Konzepten sowie Einblicke in das Zusammenspiel von Regierung und Verwaltung mit gesellschaftlichen Akteuren.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium | Formen aktiver Teilnahme  | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)           |    |
|----------------------|----------------|---|---------------------------------------|----|
| Hauptseminar I       | 2 SWS          | Gruppendiskussion, Ausarbeitung von Gruppenlösungen, Diskussion der Gruppenlösungen im Plenum | Präsenzzeit Hauptseminar I            | 30 |
|                      |                |   | Vor- und Nachbereitung Hauptseminar I | 30 |
| Übung                | 1 SWS          | Diskussion von präsentierten Referaten  | Erstellen der Hausarbeit              | 60 |
|                      |                |   | Präsenzzeit Übung                     | 15 |
| Hauptseminar II      | 32 h           | aktive mündliche Teilnahme, Referat   | Vorbereitung der Referate             | 15 |
|                      |                |   | Präsenzzeit                           | 32 |
|                      |                |   | Vor- und Nachbereitung                | 68 |
|                      |                |   | Prüfung und Prüfungsvorbereitung      | 50 |

**Veranstaltungssprache:** Deutsch, Englisch

**Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt:** 300

**Dauer des Moduls:** Zwei Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Hauptseminar I und Übung finden in jedem Wintersemester, Hauptseminar II in jedem Sommersemester statt.

**Verwendbarkeit:** Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management

**Modul:** Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Allianzen und Netzwerke“

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Fähigkeit, Konflikte, Koordinations- und Lernprozesse in binnen- und interorganisationalen Zusammenhängen zu erfassen und zu analysieren. Dabei steht die Analyse der Interaktion von Institutionen, Akteuren und Prozessen im Mittelpunkt. Einschlägige Theorien und Konzepte der Management-, Organisations- und Verwaltungsforschung werden vermittelt und anhand von Fallbeispielen auf ihre Erklärungskraft hin überprüft. Die Studierenden erwerben methodische Kenntnisse der empirischen Organisations- und Verwaltungsforschung; zudem werden Kompetenzen zur strukturierten Darstellung und Erläuterung komplexer Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themengebiets Organisation und Verwaltung gefördert.

Im Schwerpunktbereich „Allianzen und Netzwerke“ wird besonderes Gewicht auf die Befähigung der Studierenden gelegt, anhand eines ausgewählten Bereichs des Managements interorganisationaler Beziehungen im Allgemeinen und des Allianz- und Netzwerkmanagements im Besonderen aktuelle, in der Regel Disziplingrenzen überschreitende Forschungsprogramme und -ergebnisse, kritisch zu rezipieren und zu diskutieren und eigene Forschungsfragen zum Beispiel im Bereich der Franchisenetzwerke, der strategischen Allianzen oder internationalen Joint Ventures zu entwickeln.

**Inhalte:**

Das Modul besteht im Bereich Organisation aus einem Hauptseminar I und einem dazugehörigen Kolloquium im Schwerpunktbereich „Allianzen und Netzwerke“ und im Bereich Verwaltung aus einem Hauptseminar II, welches in Form eines Blockseminars angeboten wird.

Im Hauptseminar I und dem zugehörigen Kolloquium werden unter besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Formen und Funktionen von Allianzen und Netzwerken wechselnde aktuelle Themen des Allianz- und Netzwerkmanagements behandelt.

Das Hauptseminar II vermittelt einen Überblick über Entwicklungsphasen, Struktur und Arbeitsweise der öffentlichen Verwaltung in Deutschland und über Probleme der Modernisierung der Staatsorganisation durch Einführung von New-Public-Management-Konzepten sowie Einblicke in das Zusammenspiel von Regierung und Verwaltung mit gesellschaftlichen Akteuren.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium | Formen aktiver Teilnahme  | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)      |    |
|----------------------|----------------|---|----------------------------------|----|
| Hauptseminar I       | 2 SWS          | Aktive mündliche Beteiligung am Seminar, Diskussion der Vorträge                                    | Präsenzzeit Hauptseminar I       | 30 |
| Kolloquium           | 1 SWS          | Entwicklung eines Konzepts für die Seminararbeit, eigenständige Literaturrecherche und -bearbeitung | Vorbereitung des Vortrags        | 25 |
|                      |                |   | Präsenzzeit Kolloquium           | 15 |
|                      |                |   | Literaturstudium                 | 30 |
|                      |                |   | Erstellung der Hausarbeit        | 50 |
| Hauptseminar II      | 32 h           | aktive mündliche Teilnahme, Referat   | Präsenzzeit                      | 32 |
|                      |                |   | Vor- und Nachbereitung           | 68 |
|                      |                |   | Prüfung und Prüfungsvorbereitung | 50 |

**Veranstaltungssprache:** Deutsch, Englisch

**Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt:** 300

**Dauer des Moduls:** Zwei Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Hauptseminar I und Kolloquium finden in jedem Wintersemester, Hauptseminar II in jedem Sommersemester statt.

**Verwendbarkeit:** Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management

**Modul:** Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Ausgewählte Fragen aus Führung und Innovation: Managementforschung“

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Fähigkeit, Konflikte, Koordinations- und Lernprozesse in binnen- und interorganisationalen Zusammenhängen zu erfassen und zu analysieren. Dabei steht die Analyse der Interaktion von Institutionen, Akteuren und Prozessen im Mittelpunkt. Einschlägige Theorien und Konzepte der Management-, Organisations- und Verwaltungsforschung werden vermittelt und anhand von Fallbeispielen auf ihre Erklärungskraft hin überprüft. Die Studierenden erwerben methodische Kenntnisse der empirischen Organisations- und Verwaltungsforschung; zudem werden Kompetenzen zur strukturierten Darstellung und Erläuterung komplexer Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themengebiets Organisation und Verwaltung gefördert.

Im Schwerpunktbereich „Ausgewählte Fragen aus Führung und Innovation: Managementforschung“ wird besonderes Gewicht auf die Vermittlung analytischer und theoretischer Fähigkeiten im Umgang mit dem wissenschaftlichen Themengebiet der Führung und Innovation gelegt.

**Inhalte:**

Das Modul besteht im Bereich Organisation aus einem Hauptseminar I und einem dazugehörigen Kolloquium im Schwerpunktbereich „Ausgewählte Fragen aus Führung und Innovation: Managementforschung“ und im Bereich Verwaltung aus einem Hauptseminar II, welches in Form eines Blockseminars angeboten wird.

Im Hauptseminar I und dem zugehörigen Kolloquium werden aktuelle Themen aus den Forschungsbereichen der Führung und der Innovation“ wie zum Beispiel die wissenschaftstheoretischen Grundlagen der Managementlehre, die Chaos- und Komplexitätstheorie, die Emergenzforschung, Innovations- und Wandelmodelle, Unternehmenskultur oder Führungstheorien behandelt.

Das Hauptseminar II vermittelt einen Überblick über Entwicklungsphasen, Struktur und Arbeitsweise der öffentlichen Verwaltung in Deutschland und über Probleme der Modernisierung der Staatsorganisation durch Einführung von New-Public-Management-Konzepten sowie Einblicke in das Zusammenspiel von Regierung und Verwaltung mit gesellschaftlichen Akteuren.

| Lehr- und Lernformen | Präsenzstudium | Formen aktiver Teilnahme   | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)                   |    |
|----------------------|----------------|--|---|----|
| Hauptseminar I       | 2 SWS          | Aktive mündliche Beteiligung während der Präsenzveranstaltungen, Diskussion der Vorträge               | Präsenzzeit Hauptseminar I                    | 30 |
|                      |                |  | Vorbereitung des Vortrags und des Korreferats | 15 |
| Kolloquium           | 1 SWS          | Aktive mündliche Beteiligung während der Präsenzveranstaltungen, Studium aktueller Forschungsliteratur | Anfertigung der Hausarbeit                    | 50 |
|                      |                |  | Präsenzzeit Kolloquium                        | 10 |
|                      |                |  | Literaturstudium                              | 45 |
| Hauptseminar II      | 32 h           | aktive mündliche Teilnahme, Referat  | Präsenzzeit                                   | 32 |
|                      |                |  | Vor- und Nachbereitung                        | 68 |
|                      |                |  | Prüfung und Prüfungsvorbereitung              | 50 |

**Veranstaltungssprache:** Deutsch, Englisch

**Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt:** 300

**Dauer des Moduls:** Zwei Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Hauptseminar I und Kolloquium finden in jedem Wintersemester, Hauptseminar II in jedem Sommersemester statt.

**Verwendbarkeit:** Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management

**Modul:** Organisation und Verwaltung im Schwerpunkt „Praxis der Chancengleichheit im internationalen Kontext“

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Fähigkeit, Konflikte, Koordinations- und Lernprozesse in binnen- und interorganisationalen Zusammenhängen zu erfassen und zu analysieren. Dabei steht die Analyse der Interaktion von Institutionen, Akteuren und Prozessen im Mittelpunkt. Einschlägige Theorien und Konzepte der Management-, Organisations- und Verwaltungsforschung werden vermittelt und anhand von Fallbeispielen auf ihre Erklärungskraft hin überprüft. Die Studierenden erwerben methodische Kenntnisse der empirischen Organisations- und Verwaltungsforschung; zudem werden Kompetenzen zur strukturierten Darstellung und Erläuterung komplexer Sachverhalte und deren Einordnung in den Gesamtzusammenhang des Themengebiets Organisation und Verwaltung gefördert.

Im Schwerpunktbereich „Praxis der Chancengleichheit im internationalen Kontext“ wird besonderes Gewicht auf die Vermittlung von Kenntnissen über die Konzepte und Praktiken von Chancengleichheit, ihrer Umsetzung im europäischen und internationalen Kontext sowie der Möglichkeiten und Grenzen ihrer interkulturellen Übertragbarkeit gelegt.

**Inhalte:**

Das Modul besteht im Bereich Organisation aus einem Hauptseminar I und einem dazugehörigen Kolloquium im Schwerpunktbereich „Praxis der Chancengleichheit im internationalen Kontext“ und im Bereich Verwaltung aus einem Hauptseminar II, welches in Form eines Blockseminars angeboten wird.

Im Hauptseminar I und zugehörigen Kolloquium werden verschiedene Ansätze und Modelle der Politik der Chancengleichheit im internationalen Kontext unter besonderer Berücksichtigung der Personalpolitik im europäischen Raum behandelt und diskutiert. Die Frage nach den Möglichkeiten und Grenzen der (inter-)kulturellen Übertragbarkeit von theoretischen Konzepten und praktischen Modellen der Gender- und Diversity-Politik bildet dabei einen inhaltlichen Schwerpunkt.

Das Hauptseminar II vermittelt einen Überblick über Entwicklungsphasen, Struktur und Arbeitsweise der öffentlichen Verwaltung in Deutschland und über Probleme der Modernisierung der Staatsorganisation durch Einführung von New-Public-Management-Konzepten sowie Einblicke in das Zusammenspiel von Regierung und Verwaltung mit gesellschaftlichen Akteuren.

| Lehr- und Lernformen   | Präsenzstudium | Formen aktiver Teilnahme   | Arbeitsaufwand<br>(Stunden)  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
|--|----------------|--|--|---------------------------------------|----|---------------------------------------|----|----------------------------------|----|--|----|
| Hauptseminar I   | 2 SWS          | Aktive mündliche Beteiligung am Seminar, eigenständige Literaturrecherche und -bearbeitung, Erstellung von Exzerpten und Thesepapieren, Einzel- und Gruppenarbeit, aktive Nutzung elektronischer interaktiver Lernmedien, Partizipation an dialogischen Lernformen | <table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit Hauptseminar I</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung Hauptseminar I</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Präsenzzeit Kolloquium</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung des Kolloquiums</td> <td>15</td> </tr> </table> | Präsenzzeit Hauptseminar I            | 30 | Vor- und Nachbereitung Hauptseminar I | 30 | Präsenzzeit Kolloquium           | 30 | Vor- und Nachbereitung des Kolloquiums | 15 |
| Präsenzzeit Hauptseminar I   | 30             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Vor- und Nachbereitung Hauptseminar I  | 30             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Präsenzzeit Kolloquium   | 30             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Vor- und Nachbereitung des Kolloquiums   | 15             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Kolloquium   | 2 SWS          | Eigenständige Literaturrecherche und -bearbeitung, Einzel- und Gruppenarbeit, aktive Nutzung elektronischer interaktiver Lernmedien, Partizipation an dialogischen Lernformen  | <table border="0"> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung</td> <td>45</td> </tr> </table>  | Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung | 45 |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung  | 45             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Hauptseminar II  | 32 h           | aktive mündliche Teilnahme, Referat  | <table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Prüfung und Prüfungsvorbereitung</td> <td>50</td> </tr> </table>  | Präsenzzeit                           | 32 | Vor- und Nachbereitung                | 68 | Prüfung und Prüfungsvorbereitung | 50 |  |    |
| Präsenzzeit  | 32             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Vor- und Nachbereitung   | 68             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| Prüfung und Prüfungsvorbereitung   | 50             |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch, Englisch  |                |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| <b>Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt:</b> 300   |                |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| <b>Dauer des Moduls:</b> Zwei Semester   |                |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Hauptseminar I und Kolloquium finden in jedem Wintersemester, Hauptseminar II in jedem Sommersemester statt. |                |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |
| <b>Verwendbarkeit:</b> Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management  |                |  |  |                                       |    |                                       |    |                                  |    |  |    |

| <b>Modul:</b> Management Interculturel (Interkulturelles Management). Gemeinsames Seminar  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Qualifikationsziele:</b><br>Die Studentinnen und Studenten vertiefen ihre interkulturelle Kompetenz im Bereich des Managements. Über die Integration der Studentinnen und Studenten in einen multikulturellen Arbeitszusammenhang und die vertiefende Auseinandersetzung mit den methodischen, theoretischen und praktischen Ansätzen des Managements im multikulturellen Kontext sollen die Studentinnen und Studenten ihre Fähigkeiten zur Zusammenarbeit in einem interkulturellen und interdisziplinären Zusammenhang ausbilden.  |  |   |   |
| <b>Inhalte:</b><br>Hauptanliegen des Moduls ist es, am Beispiel unterschiedlicher Themen des nationalen, europäischen und internationalen Managements im öffentlichen und privaten Sektor die Herausforderungen der Zusammenarbeit in einem interkulturellen Kontext zu thematisieren und praktisch zu erproben. Die Studentinnen und Studenten sollen im Rahmen dieses Moduls in bi- oder auch multikulturellen Gruppen zusammenarbeiten. Die Evaluation der Erfahrungen der bi- und multikulturellen Zusammenarbeit bildet einen weiteren Schwerpunkt des Moduls. Das Seminar wird als „Gemeinsames Seminar“ zusammen von Dozierenden der Ecole des Hautes Etudes Commerciales (HEC) und der Freien Universität Berlin durchgeführt. |  |   |   |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>  | <b>Präsenzstudium</b><br>(Semesterwochenstunden) | <b>Formen aktiver Teilnahme</b>   | <b>Arbeitsaufwand</b><br>(Stunden)  |
| Seminar  | 2  | Erstellung eines Kurzvortrages in einem interkulturellen Kontext, schriftliche Ausarbeitung des Kurzvortrages, Diskussion | Präsenz Seminar 30<br>Vor- und Nachbereitung 60<br>Prüfung- und Prüfungsvorbereitung 90 |
| <b>Veranstaltungssprache:</b> Französisch, Deutsch   |  |   |   |
| <b>Arbeitszeitaufwand/Stunden insgesamt:</b> 180   |  |   |   |
| <b>Dauer des Moduls:</b> Ein Semester  |  |   |   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Einmal pro Jahr (im Verlauf des ersten Studienjahres)  |  |   |   |
| <b>Verwendbarkeit:</b> Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management  |  |   |   |

**Anlage 2 (zu § 4 Abs. 7): Exemplarischer Studienverlaufsplan**

| <b>Ecole des Hautes Etudes Commerciales</b> |  | <b>Freie Universität Berlin</b>   |  |
|---|--|---|--|
| 1. Semester                                 | 2. Semester                            | 3. Semester   | 4. Semester  |
| Finance des Marchés                         | Finance d'Entreprise                   | Rechtliche und ökonomische Grundlagen der Politik   |  |
| Analyse des Coûts                           | Management des Systèmes d'Information  | Politische Systeme  |  |
| Stratégie                                   | Marketing                              | Internationale Beziehungen  |  |
| Gestion juridique de l'entreprise           | Management de la Supply Chain          | Organisation und Verwaltung, zu wählen aus den Schwerpunktbereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aktuelle Fragen des Wissensmanagements: Managementforschung;</li> <li>● Fallstudien zum Marketing;</li> <li>● Allianzen und Netzwerke;</li> <li>● Ausgewählte Fragen aus Führung und Innovation: Managementforschung;</li> <li>● Praxis der Chancengleichheit im internationalen Kontext</li> </ul> |  |
| Gestion fiscale de l'Entreprise             | Statistiques                           |   |  |
| Management Interculturel                    | Mesure et Management de la Performance |   |  |
|   | Comptabilité                           |   |  |
| 6 LP aus dem Wahlpflichtbereich             | 6 LP aus dem Wahlpflichtbereich        |   | Masterarbeit, begleitendes Kolloquium und Verteidigung |
| <b>60 LP</b>                                |  | <b>60 LP</b>  |  |

LP = Leistungspunkte

### Prüfungsordnung für den Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management der Ecole des Hautes Etudes Commerciales und der Freien Universität Berlin

#### Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Politik- und Sozialwissenschaften der Freien Universität Berlin am 6. Mai 2009 folgende Prüfungsordnung für den Deutsch-Französischen Doppel-Masterstudiengang Public Policy und Management erlassen:\*

#### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
  - § 2 Prüfungsausschuss
  - § 3 Regelstudienzeit
  - § 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen
  - § 5 Abschlussprüfung
  - § 6 Wiederholung von Prüfungsleistungen
  - § 7 Studienabschluss
  - § 8 Inkrafttreten
- Anlage 1 (zu § 4 Abs. 2): Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte
- Anlage 2 (zu § 7 Abs. 3): Zeugnis (Muster)
- Anlage 3 (zu § 7 Abs. 3): Urkunde (Muster)

#### § 1

##### Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt Anforderungen und Verfahren der Leistungserbringung im Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management der Ecole des Hautes Etudes Commerciales (HEC) und der Freien Universität Berlin (FUB).

(2) Ergänzend gilt für die an der Freien Universität Berlin zu absolvierenden Studienanteile die Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP), soweit im Folgenden keine abweichenden Regelungen getroffen werden.

(3) Für die im Rahmen der an der HEC zu absolvierenden Prüfungs- und Studienleistungen (§ 4 Abs. 3 der Studienordnung) gelten die Bestimmungen der HEC in der jeweils geltenden und angewandten Fassung.

\* Die vorliegende Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 26. Juni 2009 befristet bis zum 30. September 2012 bestätigt worden.

#### § 2 Prüfungsausschuss

(1) Zuständig für die Organisation der an der FUB zu absolvierenden Prüfungen und die übrigen in § 2 SfAP genannten Aufgaben ist der für den Studiengang eingesetzte Prüfungsausschuss. Für die Prüfungen, die an der Ecole des Hautes Etudes Commerciales (HEC) absolviert werden, ist der dortige Prüfungsausschuss zuständig.

(2) Für Entscheidungen, die das gesamte Curriculum betreffen, ist Einvernehmen zwischen den beiden Prüfungsausschüssen herzustellen. Beide Prüfungsausschüsse achten darauf, dass die Bestimmungen dieser Prüfungsordnung an der FUB und der HEC eingehalten werden. Die Prüfungsausschüsse unterrichten einander unaufgefordert und fortlaufend über alle das gemeinsame Curriculum betreffenden Gegenstände.

(3) Für den Prüfungsausschuss am Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften der Freien Universität Berlin findet im Übrigen § 2 SfAP Anwendung.

#### § 3 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

#### § 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten nachzuweisen, davon

1. 60 Leistungspunkte im ersten Studienjahr an der HEC gemäß § 4 Abs. 3 der Studienordnung und
2. 60 Leistungspunkte im zweiten Studienjahr an der FUB gemäß § 4 Abs. 4 der Studienordnung.

Von den auf die FUB entfallenden Leistungspunkten entfallen 20 auf die Abschlussprüfung (Masterarbeit und deren Verteidigung).

(2) Die in den Modulen gemäß § 4 Abs. 3 (I) Buchst. g und Abs. 4 Buchst. a und d bis h der Studienordnung des Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengangs Public Policy und Management zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen. Für die Module gemäß § 4 Abs. 4 Buchst. b und c der Studienordnung des Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengangs Public Policy und Management wird auf die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Politikwissenschaft der FUB verwiesen.

#### § 5 Abschlussprüfung

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine Fragestellung der

Politikwissenschaft oder des Managements im öffentlichen und privaten Sektor auf fortgeschrittenem wissenschaftlichen Niveau selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse angemessen darzustellen, wissenschaftlich einzuordnen und zu dokumentieren.

(2) Die Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie

1. für den Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. alle Studien- und Prüfungsleistungen gemäß § 4 Abs. 3 und mindestens drei der in § 4 Abs. 4 der Studienordnung angegebenen Module erfolgreich absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Mit dem Antrag soll die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Masterarbeit vorgelegt werden; anderenfalls setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin/einen Betreuer ein. Die Studentinnen und Studenten erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge einzubringen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinhaltung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Studentinnen und Studenten präsentieren und erörtern Planung und Zwischenergebnisse der Masterarbeit in einem begleitenden Kolloquium. Die Teilnahme wird empfohlen.

(6) Die Masterarbeit soll etwa 12 000 Wörter umfassen. Sie kann in deutscher, englischer oder französischer Sprache abgefasst werden; die Abfassung in einer anderen Fremdsprache bedarf der vorherigen Zustimmung des Prüfungsausschusses.

(7) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 12 Wochen. Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten zwei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin bzw. der Student schriftlich zu versichern, dass sie bzw. er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(8) Die Masterarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden und von denen eine bzw. einer die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit sein soll. Auch prüfungsberechtigte Vertreter und Vertreterinnen der HEC sind zur Betreuung der Masterarbeit berechtigt.

(9) Voraussetzung für die Zulassung zur Verteidigung der Masterarbeit ist die erfolgreiche Absolvierung der Masterarbeit. Wer in der Masterarbeit nicht mindestens die Note „ausreichend“ (4,0) erreicht hat, ist von der Verteidigung ausgeschlossen und hat die Abschlussprüfung nicht bestanden. Die Verteidigung erfolgt nach Ende der Bewertungsfrist für die Masterarbeit. Der genaue Termin für die Verteidigung wird der Studentin bzw. dem Studenten rechtzeitig bekannt gegeben. Die Verteidigung dauert etwa 60 Minuten und besteht aus einem etwa 30-minütigen Vortrag und einer anschließenden etwa 30-minütigen Diskussion. Die Verteidigung wird von zwei Prüfungsberechtigten abgenommen. Sie sollen mit den Prüferinnen oder Prüfern der Masterarbeit identisch sein.

(10) Die Note für die Masterarbeit fließt mit drei Vierteln, die Note für die Verteidigung mit einem Viertel in die Note für die Abschlussprüfung ein. Die Masterarbeit einschließlich ihrer Verteidigung ist bestanden, wenn die Note für die Abschlussprüfung mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

## § 6

### Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens darf die Abschlussprüfung einmal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

## § 7

### Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 geforderten Leistungen nachgewiesen sind. Dem Antrag auf Zulassung zum Studienabschluss sind entsprechende Nachweise beizufügen. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(2) Die Noten für die an der HEC erbrachten Leistungen werden von der dort zuständigen Stelle in Form einer Globalnote an den Prüfungsausschuss an der FUB übermittelt. Es gilt folgende Umrechnungstabelle:

| Notenskala HEC     | Notenskala FUB           |
|--------------------|--------------------------|
| 16, 17, 18, 19, 20 | 1,0                      |
| 15                 | 1,3                      |
| 14                 | 1,7                      |
| 13                 | 2,0                      |
| 12,5               | 2,3                      |
| 12                 | 2,7                      |
| 11,5               | 3,0                      |
| 11                 | 3,3                      |
| 10,5               | 3,7                      |
| 10                 | 4,0                      |
| <10                | >4,0 (nicht ausreichend) |

(3) Aufgrund der bestandenen Prüfung erhalten die Studentinnen und Studenten

1. ein Zeugnis und eine Urkunde der HEC,
2. ein Zeugnis und eine Urkunde der FUB (Anlagen 2 und 3).
3. eine gemeinsame Bescheinigung über den Abschluss des Doppelmasterstudiengangs und
4. ein gemeinsames Diploma Supplement (englische, deutsche und französische Version).

Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

(4) Auf dem Zeugnis der FUB werden neben der Gesamtnote auch die Globalnote gemäß § 7 Abs. 2, die Modulnoten für die an der FUB absolvierten Module gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 2 der vorliegenden Ordnung in Verbindung mit § 4 Abs. 4 der Studienordnung sowie die Note für die Abschlussprüfung gemäß § 5 Abs. 10 der vorliegenden Ordnung ausgewiesen. Die Gesamtnote wird berechnet als der mit der Anzahl der jeweils zugeordneten Leistungspunkte gewichtete Mittelwert der Noten gemäß Satz 1.

### **§ 8 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

**Anlage 1 (zu § 4 Abs. 2): Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte**Erläuterungen:

Im Folgenden werden für die Module gemäß § 4 Abs. 3 (I) Buchst. g und Abs. 4 Buchst. a und d bis h der Studienordnung Angaben gemacht über

- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme und
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.

Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines

Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden.

Maßgeblich für die einem Modul zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Stunden.

Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen des Moduls – zugunsten der Studentinnen und Studenten verbucht.

Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Studienordnung für den Deutsch-Französischen Doppelmasterstudiengang Public Policy und Management zu entnehmen.

## FU-Mitteilungen

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| <b>Modul:</b> Rechtliche und ökonomische Grundlagen der Politik |                               |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine                            |                               |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                     | <b>Modulprüfung</b>           | <b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b> |
| Hauptseminar I  | Hausarbeit (etwa 6000 Wörter) | Ja                                       |
| Hauptseminar II   |                               | Ja                                       |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10                                      |                               |  |

|   |   |                 |  |
|---|---|-----------------|--|
| <b>Modul:</b> Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Aktuelle Fragen des Wissensmanagements: Managementforschung“ |   |                 |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |   |                 |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Modulteilprüfungen</b>   | (Gewichtung/LP) | <b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b> |
| Hauptseminar I  | Hausarbeit (etwa 5000 Wörter)<br>Vortrag (etwa 20 Minuten)  | 5               | Ja                                       |
| Kolloquium  | Die Note der Hausarbeit fließt zu $\frac{3}{5}$ , die Note des Vortrags zu $\frac{2}{5}$ in die Modulteilnote ein. Die Modulteilprüfung ist bestanden, wenn die Modulteilnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. |                 |  |
| Hauptseminar II   | Essay (etwa 3000 Wörter)  | 5               | Ja                                       |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |   |                 |  |

|   |   |                 |  |
|---|---|-----------------|--|
| <b>Modul:</b> Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Fallstudien zum Marketing“ |   |                 |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |   |                 |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Modulteilprüfungen</b>   | (Gewichtung/LP) | <b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b> |
| Hauptseminar I  | Hausarbeit (etwa 2000 Worte)<br>Vortrag (etwa 20 Minuten)   | 5               | Ja                                       |
| Übung   | Die Note der Hausarbeit fließt zu $\frac{3}{5}$ , die Note des Vortrags zu $\frac{2}{5}$ in die Modulteilnote ein. Die Modulteilprüfung ist bestanden, wenn die Modulteilnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. |                 |  |
| Hauptseminar II   | Essay (etwa 3000 Wörter)  | 5               | Ja                                       |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |   |                 |  |

| <b>Modul:</b> Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Allianzen und Netzwerke“ |   |                 |                                   |
|---|---|-----------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |   |                 |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulteilprüfungen  | (Gewichtung/LP) | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Hauptseminar I  | Hausarbeit (etwa 5000 Worte)<br>Vortrag (etwa 20 Minuten)<br>Präsentation eines Textes (etwa 20 Minuten)  | 5               | Ja                                |
| Kolloquium  | Die Note der Hausarbeit fließt zu $\frac{3}{5}$ , die Noten des Vortrags und der Textpräsentation jeweils zu $\frac{1}{5}$ in die Modulteilnote ein. Die Modulteilprüfung ist bestanden, wenn die Modulteilnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. |                 |                                   |
| Hauptseminar II   | Essay (etwa 3000 Wörter)  | 5               | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |   |                 |                                   |

| <b>Modul:</b> Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Ausgewählte Fragen aus Führung und Innovation: Managementforschung“ |   |                 |                                   |
|--|---|-----------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine   |   |                 |                                   |
| Lehr- und Lernformen   | Modulteilprüfungen  | (Gewichtung/LP) | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Hauptseminar I   | Hausarbeit (5000 Worte)<br>Vortrag (20 Minuten)   | 5               | Ja                                |
| Kolloquium   | Die Note der Hausarbeit fließt zu $\frac{3}{5}$ , die Note des Vortrags zu $\frac{2}{5}$ in die Modulteilnote ein. Die Modulteilprüfung ist bestanden, wenn die Modulteilnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. |                 |                                   |
| Hauptseminar II  | Essay (etwa 3000 Wörter)  | 5               | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10   |   |                 |                                   |

| <b>Modul:</b> Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt „Praxis der Chancengleichheit im internationalen Kontext“ |   |                 |                                   |
|---|---|-----------------|-----------------------------------|
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |   |                 |                                   |
| Lehr- und Lernformen  | Modulteilprüfungen  | (Gewichtung/LP) | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Hauptseminar I  | Hausarbeit (etwa 4000 Wörter)<br>Vortrag (etwa 20 Minuten)  | 5               | Ja                                |
| Kolloquium  | Die Note der Hausarbeit fließt zu $\frac{3}{5}$ , die Note des Vortrags zu $\frac{2}{5}$ in die Modulteilnote ein. Die Modulteilprüfung ist bestanden, wenn die Modulteilnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. |                 |                                   |
| Hauptseminar II   | Essay (etwa 3000 Wörter)  | 5               | Ja                                |
| <b>Leistungspunkte:</b> 10  |   |                 |                                   |

## FU-Mitteilungen

---

|   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| <b>Modul:</b> Management interculturel (Interkulturelles Management). Gemeinsames Seminar |                          |  |
| <b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine  |                          |  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>   | <b>Modulprüfung</b>      | <b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b> |
| Seminar   | Essay (etwa 3000 Wörter) | Ja                                       |
| <b>Leistungspunkte:</b> 6   |                          |  |

Anlage 2 (zu § 7 Abs. 3): Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin  
 Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften

## Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Public Policy und Management

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

|  | Leistungspunkte | Note  |
|--|-----------------|-------|
| Studien- und Prüfungsleistungen an der Ecole des Hautes Etudes<br>Commerciales (HEC) Paris | 60              | [...] |
| Module an der Freien Universität Berlin  |                 |       |
| ● Rechtliche und ökonomische Grundlagen der Politik  | 10              | [...] |
| ● Politische Systeme   | 10              | [...] |
| ● Internationale Beziehungen   | 10              | [...] |
| ● Organisation und Verwaltung mit dem Schwerpunkt xxx[...]                                 | 10              | [...] |
| Abschlussprüfung (Masterarbeit und mündliche Prüfung)                                      | 20              | [...] |

Die Masterarbeit hatte das Thema: [...]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend  
 Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)  
 Ergänzend zum Zeugnis werden ein Diploma Supplement und ein Transkript ausgehändigt

Anlage 3 (zu § 7 Abs. 3): Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin  
Fachbereich [XX]

## U r k u n d e

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Public Policy und Management

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen Nr. [XX]/Jahr)

wird der Hochschulgrad

Master of Arts (M. A.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses



---

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin  
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin  
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin  
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28  
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>  
E-Mail: [kbvinfo@kulturbuch-verlag.de](mailto:kbvinfo@kulturbuch-verlag.de)

ISSN: 0723-0745

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).  
Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter [www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt](http://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt).