

**Studienordnung  
der Physikalisch-Astronomischen Fakultät  
für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science  
vom 18. Mai 2009**

Gemäß § 3 Abs. 1 i.V. mit § 34 Abs. 3 Satz 1 Thüringer Hochschulgesetz (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 15 des Gesetzes vom 20. März 2009 (GVBl. S. 238), erlässt die Friedrich-Schiller-Universität Jena folgende Studienordnung. Der Rat der Physikalisch-Astronomischen Fakultät hat die Ordnung am 23. Oktober 2008 und am 14. Mai 2009 beschlossen. Der Senat der Friedrich-Schiller-Universität Jena hat der Ordnung am 16. Dezember 2008 zugestimmt. Der Rektor hat am 18. Mai 2009 die Ordnung genehmigt.

**Inhalt**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zulassungsvoraussetzungen
- § 3 Studiendauer
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Ziel des Studiums
- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Umfang und Inhalte des Studiums
- § 8 Internationale Mobilität der Studierenden
- § 9 Studien- und Prüfungsleistungen
- § 10 Zulassung zu Studienabschnitten und zu einzelnen Modulen
- § 11 Studienfachberatung
- § 12 Evaluierung des Lehrangebots und Qualitätssicherung
- § 13 Gleichstellungsklausel
- § 14 Inkrafttreten

**§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums im konsekutiven, forschungsorientierten Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (abgekürzt: "M.Sc.") an der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Sie gilt im Zusammenhang mit der zugehörigen Prüfungsordnung (im Folgenden: MPO) in der jeweils geltenden Fassung und dem vom Rat der Fakultät verabschiedeten Studienplan und Modulkatalog.

**§ 2  
Zulassungsvoraussetzungen**

- (1) Zugangsvoraussetzungen für den Studiengang M.Sc. Physik sind:
- (a) ein Hochschulabschluss in einem Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science bzw. ein gleichwertiger Hochschulabschluss eines fachlich einschlägigen Studiums.
  - (b) der Nachweis von Englischkenntnissen auf dem Level B 1 nach dem Europäischen Referenzrahmen in der Regel mittels eines international anerkannten Zertifikats;
  - (c) ein Bewerbungsschreiben, in dem der Bewerber mit maximal 500 maschinengeschriebenen Worten Motivation und Eignung sowie studiengang- und vertiefungsbereichbezogene Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Aufnahme des angestrebten Studiums darlegt (Motivationsschreiben);
  - (d) eine tabellarische Übersicht über die im Zusammenhang mit dem Studium und dem angestrebten Vertiefungsbereich einschlägigen Tätigkeiten und Erfahrungen;
  - (e) gegebenenfalls die Einreichung von Abschriften oder Kopien von Arbeitszeugnissen;
  - (f) die Einreichung der vollständigen Bewerbungsunterlagen bis zur von der Friedrich-Schiller-Universität Jena festgelegten Immatrikulationsfrist für das jeweilige Semester.

- (2) Über die Aufnahme in den Studiengang entscheidet der Prüfungsausschuss. Es erfolgt eine Auswahl nach folgenden Kriterien (Rangfolge):
1. Abschlussnote bzw. Durchschnittsnote
  2. Argumente im Bewerbungsschreiben
  3. fachlich relevante Berufstätigkeit

### **§ 3 Studiendauer**

- (1) Die Regelstudienzeit umfasst einschließlich der Zeit für die Master-Prüfung zwei Jahre. Die Universität stellt sicher, dass das Studium in der vorgesehenen Regelstudienzeit absolviert werden kann.
- (2) Zeiten, die auf begründeten Antrag nicht auf die Regelstudienzeit nach Abs. 1 angerechnet werden, regelt § 3 Abs. 3 MPO.
- (3) Für Studierende im Rahmen eines Teilzeitstudiums beträgt die Regelstudienzeit gemäß § 3 Abs. 4 MPO vier Studienjahre.
- (4) Zum Abschluss des Studiums wird eine Master-Arbeit angefertigt.

### **§ 4 Studienbeginn**

Das Master-Studium beginnt im Wintersemester.

### **§ 5 Ziel des Studiums**

- (1) Ziel des Master-Studiums mit konsekutivem Abschluss auf dem Gebiet der Physik ist es, die Studierenden auf eine forschungsorientierte und wissenschaftsgestützte Berufstätigkeit vorzubereiten bzw. mit der fachwissenschaftlichen Ausbildung die Basis für weiterführende Ausbildungsprogramme innerhalb oder außerhalb der Hochschule zu legen.
- (2) Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in experimenteller und theoretischer Physik sowie eine Spezialausbildung in mehreren Teilgebieten der Physik.
- (3) Nach erfolgreichem Studienabschluss verfügen die Studierenden über die fachlichen und überfachlichen Schlüsselqualifikationen (u. a. soziale Kompetenz, Teamfähigkeit), die für ein forschungsorientiertes und wissenschaftsgestütztes Berufsfeld erforderlich sind. Sie sind befähigt, fachspezifische Forschungskonzepte auszuarbeiten und umzusetzen. Dabei zeigen sie, dass sie fähig sind, wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch einzuordnen, interdisziplinär zu denken und verantwortlich zu handeln sowie komplexe physikalische Fragestellungen auch teildisziplinübergreifend zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten.

### **§ 6 Aufbau des Studiums**

- (1) Das Studienangebot ist modular aufgebaut. Einzelne Module werden durch unterschiedliche Lern- und Arbeitsformen wie Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, selbstständige Studien und Prüfungen gebildet. Jedes Modul bildet eine Lern- und Prüfungseinheit, das mit dem Ergebnis auf dem Zeugnis dokumentiert wird. Ein Modul erstreckt sich in der Regel über ein Semester, kann aber auch Inhalte mehrerer Semester umfassen.
- (2) Das Studium gliedert sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule des physikalischen Fachstudiums (insgesamt 50 LP), in Module des Nebenfachstudiums (insgesamt 12 LP) einen Forschungsbeleg ( 8 LP) sowie zwei Projektmodule ( 20 LP). Mit der Master-Arbeit (30 LP) wird das Studium abgeschlossen.

(3) Innerhalb des physikalischen Wahlfachbereichs wählen die Studierenden einen Vertiefungsbereich aus den Gebieten Astronomie/Astrophysik, Festkörperphysik/Materialwissenschaft, Gravitations- und Quantentheorie oder Optik, der im Umfang von mindestens 18 LP studiert wird und in dem auch die Master-Arbeit angefertigt wird. Daneben belegen die Studierenden ein oder zwei weitere physikalische Wahlfachmodule aus den vorgenannten Gebieten, um eine breite physikalische Ausbildung zu erwerben.

(4) Im Studium werden über die beiden Studienjahre aufbauende Qualifikationen und Kompetenzen vermittelt.

a) Im ersten Studienjahr werden unter dem Leitthema „Vertiefungsphase“ vermittelt:

- der moderne Stand des Wissens auf den Gebieten Quantenphysik und Festkörperphysik
- der aktuelle Stand der Forschung in ausgewählten Themenbereichen mindestens zweier physikalischer Wahlfachbereiche (A I und B I)
- vertiefte methodologische und methodische Kompetenzen im Wahlfachbereich
- integratives Denken
- Kenntnisse in einem nichtphysikalischen Nebenfach
- konzeptionelle Kompetenzen zur Strukturierung von Forschungsfeldern, Anwendung von Theorien auf Einzelfälle und Präsentation von Ergebnissen im Rahmen eines Forschungsbelegs.

b) Im zweiten Studienjahr werden unter dem Leitthema „Forschungsphase“ vermittelt:

- die Planung und Durchführung eines Forschungsprojektes
- die Umsetzung der theoretischen, experimentellen und methodischen Grundlagen in einem themenzentrierten physikalischen Forschungsprojekt
- systematische Forschungsarbeit in einem Kollektiv
- das Anfertigen eines wissenschaftlichen Projektberichts
- die Präsentation von Ergebnissen und Moderation.

## § 7

### Umfang und Inhalte des Studiums

(1) Das Studium umfasst eine Gesamtleistung von 120 Leistungspunkten (LP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS). Pro Studienjahr sind 60 Leistungspunkte zu erwerben. Für die Vergabe eines Leistungspunktes wird entsprechend den Vorgaben im European Credit Transfer System (ECTS) eine Arbeitsbelastung des Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 30 Stunden angenommen.

(2) Die Module des ersten Studienjahres dienen der Aufarbeitung des aktuellen Stands der Forschung in ausgewählten Themenbereichen und der Vermittlung forschungsorientierter methodischer Ansätze im jeweiligen Wahlfachbereich. Außerdem werden die Studierenden auf den Gebieten der Quantenphysik und der Festkörperphysik mit den modernsten Erkenntnissen vertraut gemacht. In einem nichtphysikalischen Nebenfach aus dem Angebot anderer Fakultäten sollen über die Physik hinaus Kenntnisse entsprechend den Neigungen der Studierenden erworben werden, die ihnen im späteren Beruf von Nutzen sein können. Es können naturwissenschaftliche Module aus Gebieten der Chemie oder Biologie, Module aus der Mathematik oder Informatik, den Wirtschaftswissenschaften oder Geisteswissenschaften belegt werden. Die zu belegenden Module des Nebenfachs sollen in der Regel zu einem Masterstudiengang gehören. Hat der Studierende jedoch auf dem ausgewählten Gebiet des Nebenfachs noch keine Vorkenntnisse erworben, können die Module auch aus einem Bachelor-Studiengang ausgewählt werden. Einige empfohlene Nebenfach-Module sind in den Modulkatalog aufgenommen.

(3) Das Studium des ersten Studienjahres gliedert sich wie folgt:

- 16 LP Quantenphysik II und Festkörperphysik.
- 24 LP aus den physikalischen Wahlfachbereichen Astronomie/Astrophysik, Festkörperphysik/Materialwissenschaft, Gravitations- und Quantentheorie, Optik, wobei Module aus mindestens zwei Wahlpflichtbereichen belegt werden müssen. Die Module im Wahlfach Optik werden im Rahmen des Studiengangs „Photonics“ in der Regel in englischer Sprache angeboten. Die Module in den anderen drei Wahlfächern werden in der Regel in deutscher Sprache angeboten.
- 8 LP Forschungsbeleg. Der Forschungsbeleg kann in einem Institut der Fakultät, in einem außeruniversitären wissenschaftlichen Institut oder in einem forschungsintensiven Betrieb auf einem Gebiet der Physik angefertigt werden.
- 12 LP Nebenfachstudium.

(4) Im zweiten Studienjahr werden die erworbenen Fähigkeiten in forschungsorientierten Projekten angewendet. Das zweite Studienjahr umfasst zwei Module im Umfang von 10 LP aus dem physikalischen Wahlfachstudium. Mit den Modulen Projektplanung und Einführungsprojekt zur Masterarbeit werden die Voraussetzungen für die erfolgreiche Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojektes in Form der Master-Arbeit erarbeitet.

(5) Das Studium des zweiten Studienjahres gliedert sich wie folgt:

- 14 LP Physikalisches Wahlfach und Oberseminar, in dem auch Präsentationen zu ausgewählten Themen zu erarbeiten sind.
- 16 LP Projektplanung und Einführungsprojekt zur Masterarbeit, die jeweils mit Präsentationen abzuschließen sind.
- 30 LP Masterarbeit.

(4) Die Beschreibung der Module ist dem Modulkatalog in der Anlage zum Studienplan zu entnehmen. Die Modulbeschreibungen informieren über den Modulverantwortlichen, die Voraussetzungen zur Teilnahme, die Verwendbarkeit, den Status eines Moduls, die Lern- und Arbeitsformen, den Arbeitsaufwand und die zu erreichenden Leistungspunkte, die Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls, sowie die Art der Prüfungsleistungen und deren Gewichtung. Die Modulbeschreibung informiert weiterhin über die Häufigkeit des Angebotes des Moduls sowie dessen Dauer.

## § 8

### Internationale Mobilität der Studierenden

(1) Die Fakultät fühlt sich der Förderung der internationalen Mobilität der Studierenden verpflichtet. Dazu sollen mit ausgewählten Partneruniversitäten auch konkrete Lehrangebote entwickelt werden, die das physikalische Fachstudium sinnvoll ergänzen.

(2) Bei einem Auslandsaufenthalt während des Studiums garantiert der Abschluss eines ECTS Learning Agreement vor Antritt des Auslandsaufenthalts die Anerkennung der außerhalb des Geltungsbereichs des Hochschulrahmengesetzes erbrachten Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen.

## § 9

### Studien- und Prüfungsleistungen

Art und Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen der Master-Prüfung sind in der Prüfungsordnung geregelt. Die Prüfungsformen für die einzelnen Modulprüfungen und die Gewichtung von Teilprüfungen sind in den Modulbeschreibungen im Modulkatalog bekannt gemacht. Der Modulverantwortliche bestimmt den Zeitpunkt der Prüfungen. Darüber hinaus kann er im Rahmen der Vorgaben der Prüfungsordnung (§ 9 MPO) den Umfang von Prüfungsleistungen festlegen. Die Termine für Prüfungen und weitere Festlegungen werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.

**§ 10****Zulassung zu Studienabschnitten und zu einzelnen Modulen**

- (1) Über die empfohlene Reihenfolge der Absolvierung der Module informieren der Studienplan und die Modulbeschreibungen. Spezielle Voraussetzungen für die Zulassung zu den Modulen sind nicht vorgesehen.
- (2) Für einzelne Module der Wahlfächer kann die Teilnehmerzahl beschränkt werden, wenn dieses aus sachlichen Gründen, insbesondere aufgrund der räumlichen und apparativen Ausstattung geboten ist.

**§ 11****Studienfachberatung**

- (1) Für die individuelle Studienfachberatung stehen an der Physikalisch-Astronomischen Fakultät Studienfachberater aus den jeweiligen Wahlfachbereichen (Astronomie/Astrophysik, Festkörperphysik/Materialwissenschaft, Gravitations- und Quantentheorie, Optik) zur Verfügung. Sie beraten in fachspezifischen Studienfragen die Studierenden so, dass diese ihr Studium zielgerichtet auf den Studienabschluss hin gestalten und in der Regelstudienzeit beenden können.
- (2) Die Studienfachberatung gehört darüber hinaus zu den Aufgaben aller Lehrenden. Die Studierenden können sich aus dem Lehrkörper des Studiengangs eine Person des besonderen Vertrauens als Mentor wählen und sich unabhängig von der Teilnahme an Lehrveranstaltungen von diesem während des Studiums beraten lassen.
- (3) Bei Fragen, die die Prüfungs- und Studienordnung betreffen, berät der Vorsitzende des Prüfungsausschusses, sein Stellvertreter oder eine vom Prüfungsausschuss benannte Person.
- (4) Für nicht fachspezifische Studienprobleme steht die Zentrale Studienberatung der Friedrich-Schiller-Universität Jena zur Verfügung.

**§ 12****Evaluierung des Lehrangebots und Qualitätssicherung**

- (1) Die Fakultät fühlt sich einer laufenden Aktualisierung und Verbesserung des Lehrangebots verpflichtet. Der Prüfungsausschuss evaluiert gemäß § 7 Absatz 4 MPO in regelmäßigen Abständen unter Berücksichtigung der Entwicklung des Faches und der beruflichen Anforderungen den Studienplan und das Modulangebot.
- (2) Darüber hinaus werden in Zusammenarbeit mit der Fachschaft Physik regelmäßig in jedem Semester Lehrevaluationen durchgeführt, die mit den beteiligten Lehrkräften besprochen und im Rat der Fakultät ausgewertet werden. Ziel dieser Evaluationen ist es, die Lehrveranstaltungen individuell zu optimieren und die Studierbarkeit des Master-Studiengangs insbesondere im Hinblick auf die Akzeptanz seitens der Studierenden, der Studieninhalte und die Verkürzung der Studienzeiten zu verbessern.

**§ 13****Gleichstellungsklausel**

Status- und Funktionsbezeichnungen nach dieser Ordnung gelten gleichermaßen in der weiblichen und in der männlichen Form.

**§ 14****Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt mit dem ersten Tag des auf ihre Bekanntmachung im Verkündungsblatt der Friedrich-Schiller-Universität Jena folgenden Monats in Kraft.

Jena, den 18. Mai 2009

Prof. Dr. Klaus Dicke  
Rektor der Friedrich-Schiller-Universität Jena