

## **Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Physik**

Vom #Ausfertigungsdatum#

*Das Datum wird erst eingetragen, wenn die Unterzeichnung durch den Rektor erfolgt ist.*

Aufgrund von § 36 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 4. Oktober 2011 (SächsGVBl. S. 380, 391) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufpläne

Anlage 3: Liste der zugelassenen Nebenfächer

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Master-Studiengang Physik an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Studierenden haben ihre mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse vertieft und den Überblick über innerphysikalische Zusammenhänge sowie solche mit den Nachbardisziplinen erweitert. Sie haben die Fähigkeit, ihre Kenntnisse aus verschiedenen Teilgebieten der Physik zueinander in Beziehung zu setzen und dadurch komplexe physikalische Probleme und Aufgabenstellungen formulieren, analysieren und möglichst weitgehend lösen zu können. Sie haben einen Überblick über das etablierte Wissen in einem ausgewählten Spezialgebiet der Physik erworben, kennen bedeutende Entwicklungen in diesem Gebiet aus den letzten Jahren, haben Kenntnis von aktuellen, ungelösten Fragestellungen und haben sich auf diesem Gebiet so eingearbeitet, dass sie dort Anschluss an die aktuelle internationale Forschung finden. Sie haben in der einjährigen Forschungsphase die Fähigkeit erworben, sich in neue physikalische Fragestellungen einzuarbeiten, die aktuelle internationale Fachliteratur hierzu zu recherchieren und zu verstehen, Experimente oder theoretische Methoden auf dem Gebiet zu konzipieren und durchzuführen, die Ergebnisse im Lichte der verschiedensten physikalischen Phänomene einzuordnen und Schlussfolgerungen für technische Entwicklungen und den Fortschritt der Wissenschaft daraus zu ziehen. Gleichzeitig können sie Bezüge zu physiknahen Wissenschaftsfeldern in ihrer Bedeutung erkennen und nutzbringend einsetzen. Sie sind in der Lage, komplexe physikalische Sachverhalte und eigene Forschungsergebnisse im Kontext der aktuellen internationalen Forschung umfassend zu diskutieren und in schriftlicher und mündlicher Form darzustellen.

(2) Die Absolventen haben vertiefte, für die Berufspraxis notwendige Fachkenntnisse, verstehen fachübergreifende Zusammenhänge und sind zu hoch qualifizierten Tätigkeiten in allen Arbeitsgebieten der Physik und angrenzender Bereiche befähigt, wie Grundlagen- oder Industrieforschung, anwendungsbezogene Entwicklung, technische und administrative Planung, Qualitätssicherung, Consulting, Vertrieb, Lehre und Management, beispielsweise an Lehr- und Forschungseinrichtungen, in der Industrie und in Behörden. Sie verfügen über berufsrelevante Schlüsselqualifikationen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit sowie effektive Projektplanung und Arbeitsorganisation. Sie sind befähigt, auch fernab des im Masterstudium vertieften Spezialgebietes beruflich tätig zu werden und dabei ihr physikalisches Grundwissen zusammen mit den erlernten wissenschaftlichen Methoden und Problemlösungsstrategien einzusetzen.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss im Fach Physik oder verwandten Studiengängen, wie z.B. in Biophysik oder Nanowissenschaften, wenn die vermittelten physikalischen fachlichen Inhalte sowie die Kenntnisse von angewandten mathematischen Methoden den Inhalten im Bachelorstudiengang Physik in ausreichendem Umfang entsprechen.

Ob die Zugangsvoraussetzungen in den verwandten Studiengängen vorhanden sind, prüft

der Zugangsausschuss. Der Zugangsausschuss besteht aus zwei Hochschullehrern, einem wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem studentischen Vertreter der Fachrichtung Physik und wird als Unterausschuss der Studienkommission für den Master-Studiengang Physik durch Wahl innerhalb der jeweiligen Gruppenvertreter in der Studienkommission gebildet.

(2) Liegen keine Deutschkenntnisse gemäß § 7 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 bis 3 Immatrikulationsordnung der TU Dresden vor, müssen Deutschkenntnisse im Niveau der DSH-1 gemäß § 7 Abs. 1 Satz 3 Nr. 1 bis 2 Immatrikulationsordnung der TU Dresden sowie Englischkenntnisse auf dem Niveau B2/C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen nachgewiesen werden, z.B. durch UNlcert III, Europa-Zertifikat C1, Cambridge Certificate in Advanced English Grade C, telc B2 English Technical, International English Language Testing System (IELTS) Stufe 6.0, TOEIC mit mind. 850 Punkten oder TOEFL IBT mit mind. 94 Punkten. Bewerber/innen mit einem in Englisch abgeschlossenen Bachelor of Science und englische Muttersprachler legen ihre entsprechenden Nachweise vor.

#### **§ 4**

### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Winter- und zum Sommersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Masterprüfung.

#### **§ 5**

### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare, Selbststudium und Tutorien und eigenes Wissenschaftliches Arbeiten vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt, Übungen ermöglichen die Entwicklung von Lösungen für konkrete Probleme in exemplarischen Teilbereichen des Lehrstoffes. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes in konkreten Experimenten und dem Erlernen von modernen Messmethoden und Experimentiertechniken. Seminare ermöglichen den Studierenden, zu einem vorgegebenen, aktuellen Thema aus der modernen Physik selbständig Literatur zu recherchieren, ein komplexes Spezialthema strukturiert vorzutragen und mit den Zuhörern zu diskutieren. Das Selbststudium dient der Festigung, Vertiefung und Erweiterung des Wissens, Tutorien zur Unterstützung des Selbststudiums in Bezug auf problemorientiertes und zielgerichtetes Arbeiten. Das Wissenschaftliche Arbeiten ermöglicht die eigenständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung in einem physikalischen Spezialgebiet, die Integration in ein Forscherteam, eigene Resultate unter Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu vertreten, mit kritischen Fragen umzugehen und eine wissenschaftliche Arbeit zu verfassen.

#### **§ 6**

### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das vierte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst sechs Pflichtmodule innerhalb derer vier eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden ermöglichen. Zur Schwerpunktsetzung innerhalb der Moduls „Physikalische Vertiefung“ stehen folgende sechs Vertiefungsgebiete zur Auswahl:

1. Angewandte Festkörperphysik und Photonik
2. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern
3. Struktur kondensierter Materie
4. Weiche kondensierte Materie und biologische Physik
5. Teilchen- und Kernphysik
6. Theoretische Physik.

Innerhalb des Moduls „Nichtphysikalisches Wahlpflichtfach“ stehen die Nebenfächer gemäß Anlage 3 zur Wahl. Die Wahl eines Nebenfaches, das in der Anlage nicht aufgeführt ist, bedarf der Zustimmung durch den Prüfungsausschuss auf Antrag des Studierenden.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer oder deutscher Sprache nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Für das Modul "Wissenschaftliches Arbeiten" ist eine Einschreibung mit Ausgabe des Themas der wissenschaftlichen Problemstellung erforderlich, deren Form und Frist jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

(7) Das Angebot an Nebenfächern gemäß Anlage 3 sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das geänderte Angebot an Nebenfächern sowie der geänderte Studienablaufplan gelten für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 2 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

## **§ 7**

### **Inhalte des Studiums**

(1) Der Master-Studiengang Physik besitzt ein forschungsorientiertes Profil.

(2) Das Studium umfasst in den ersten beiden Semestern das Modul „Physikalische Vertiefung“, das in einem der sechs in §6 Abs. 2 genannten Vertiefungsgebiete über die Grenzen des etablierten Wissen hinaus zu den aktuellen Fragestellungen der Forschung im jeweiligen Gebiet führt, sowie die Module „Experimentelle Physik“, in dem gemeinsame Prinzipien der Festkörper-, Molekül-, Atom- Kern- und Teilchenphysik und ihre unterschiedlichen Ausprägungen auf verschiedenen Energieskalen behandelt werden und „Theoretische Physik“, in dem verschiedene Methoden der theoretischen Physik zu einer möglichst vollständigen theoretischen Beschreibung physikalischer Phänomene kombiniert werden. Das Modul „Nichtphysikalisches Wahlpflichtfach“ behandelt exemplarisch Fragestellungen eines anderen Fachgebiets. Außerdem widmet sich ein Modul dem Wissenschaftlichen Arbeiten.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 1) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 25 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9**

### **Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fachrichtung Physik. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

## **§ 10**

### **Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehrformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe v. Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

## **§ 11**

### **In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund der Fakultätsratsbeschlüsse der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 16.05.2012 und 18.7.2012 und der Genehmigung des Rektorates vom #Datum#.

Dresden, den #Ausfertigungsdatum#

Der Rektor

der Technischen Universität Dresden

Prof. ~~Dr.~~ Dr.-Ing. habil. [DEng/Auckland](#) Hans Müller-Steinhagen