

Verkündungsblatt

der Technischen Universität Ilmenau

Nr. 116

Ilmenau, den 18. Juli 2013

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Prüfungsordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“	2
Studienordnung für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“	6
Prüfungsordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science“	17
Studienordnung für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science“	21
Prüfungsordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“	31
Studienordnung für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“	35

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Prüfungsordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung folgende Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 26. Februar 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 19. März 2013 befürwortet. Der Rektor hat sie am 26. April 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 26. April 2013 angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Art und Umfang des Studiums
- § 4 Art, Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen, Sprachenregelung
- § 5 Wiederholung von Prüfungen
- § 6 Notenverbesserung und Freiversuch
- § 7 Masterarbeit
- § 8 In-Kraft-Treten

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Diese Ordnung gilt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB), veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung für den Masterstudiengang „Regenerative Energietechnik“. Sie ergänzt und – soweit zulässig – ersetzt die Regelungen der PO-AB.
- (2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Akademischer Grad

Die Universität verleiht den Studierenden bei erfolgreichem Abschluss dieses Masterstudienganges auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften den akademischen Grad

„Master of Science (M. Sc.)“.

§ 3 Regelstudienzeit, Art und Umfang des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit ist die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann, d.h. sie umfasst die Studienzeit, die Anfertigung der Masterarbeit und den Zeitaufwand für das Ablegen der Prüfungen. Sie beträgt vier Semester. Der Studienplan ist so gestaltet, dass das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann. Der Studienbeginn liegt jeweils im Wintersemester. Ein Zugang zum Sommersemester ist möglich.
- (2) Der Studiengang ist ein konsekutiver Studiengang und richtet sich vorwiegend an Studierende mit einem Bachelorabschluss in den Bereichen Photovoltaik und Halbleitertechnologie, Regenerative bzw. Erneuerbare Energie(technik), Physik und Technische Physik, Elektrotechnik und Elektronik, Maschinenbau und Werkstoffwissenschaften, Mechatronik und Optronik.
- (3) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 120 Leistungspunkte (LP) erworben werden. Die modulare Aufteilung des Studiums mit den zugeordneten LP und den jeweiligen Semesterwochenstunden (SWS) werden in der Studienordnung (Anlage Studienplan) abgebildet. Die Inhalte des Studiums sind in der Modulbeschreibung im Modulhandbuch dargestellt. Das Studium schließt mit der Masterarbeit ab.
- (4) Der Studienumfang beläuft sich ohne berufsbezogenes Praktikum und Masterarbeit auf 60 SWS. Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen.

§ 4 Art, Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen, Sprachenregelung

(1) Die Art der zu erbringenden Prüfungs- und Studienleistungen wird in der Studienordnung (Anlage Studienplan) geregelt. Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen sowie zu erbringende Teilnahmenachweise werden im Modulhandbuch bestimmt.

(2) Das Studium findet in deutscher Sprache statt. Einzelne Lehrveranstaltungen finden in Absprache mit den Studierenden in englischer Sprache statt. Die Masterarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 5 Wiederholung von Prüfungen

(1) Jede nicht bestandene Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden.

(2) Eine zweite Wiederholung ist mit Ausnahme der schriftlichen Masterarbeit und des Abschlusskolloquiums für höchstens vier Prüfungsleistungen zulässig.

§ 6 Notenverbesserung und Freiversuch

(1) Zwei bestandene Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Praktika, der Projektarbeit, der schriftlichen Masterarbeit und des Abschlusskolloquiums können im Rahmen eines Notenverbesserungsversuchs einmal wiederholt werden.

(2) Bei zwei nichtbestanden Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Praktika, der Projektarbeit, der schriftlichen Masterarbeit und des Abschlusskolloquiums ist ein Freiversuch möglich.

§ 7 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsleistung im vierten Fachsemester. Sie besteht aus einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit und einer zulassungspflichtigen mündlichen Prüfungsleistung in Form eines Abschlusskolloquiums.

(2) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von ca. 625 Stunden/25 LP und ist in der Regel während des vierten Fachsemesters innerhalb eines Zeitraumes von sechs Monaten abzuleisten.

(3) Die Note für die schriftliche wissenschaftliche Arbeit ergibt sich als das arithmetische Mittel aus den Noten der Gutachten und geht mit einem Gewicht von $\frac{2}{3}$ in die Modulnote ein.

(4) Zum Abschlusskolloquium werden Studierende erst dann zugelassen, wenn sie alle sonstigen in der Studienordnung (Anlage Studienplan) aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen erbracht haben. Es findet in der Regel vier Wochen nach der Abgabe der

schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit im Prüfungsamt statt. Mit Einverständnis des Studierenden wird es universitätsöffentlich abgehalten.

(5) Das Abschlusskolloquium wird von mindestens zwei Prüfern bewertet. Einer der Prüfer soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von maximal 30 Minuten Dauer und einer anschließenden Diskussion. Die Note für das Abschlusskolloquium geht mit einem Gewicht von 1/3 in die Modulnote ein.

(6) Will ein Studierender die Masterarbeit nicht bei einem der im Studiengang lehrenden Professoren bzw. Lehrbeauftragten anfertigen, muss dies beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Dem Antrag sind beizufügen:

- eine Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten
- eine Betreuererklärung eines der im Studiengang lehrenden Professoren oder Lehrbeauftragten

Bei einer Masterarbeit außerhalb der Universität ist zusätzlich die Zustimmung der gewünschten Einrichtung unter Angabe eines betrieblichen Betreuers mit einem Nachweis dessen einschlägiger beruflicher Qualifikation (mindestens Master- oder Diplomabschluss) und falls die Anrechnung einer Veranstaltung der aufnehmenden Einrichtung als Masterseminar gewünscht wird, der entsprechende Antrag mit einer Beschreibung der anzurechnenden Veranstaltung, vorzulegen.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab Wintersemester 2013/2014 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 26. April 2013

gez. Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff
Rektor

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Studienordnung für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen - (PO-BB) für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 116/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 19. Juni 2012, 23. Oktober 2012 und am 26. Februar 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 6. November und am 19. März 2013 befürwortet. Der Rektor hat sie am 26. April 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 26. April 2013 angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Profiltyp
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld
- § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Studienfachberatung
- § 8 In-Kraft-Treten

Anlagen

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

Anlage 3: Regelungen zum berufsbezogenen Praktikum

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ mit dem Abschluss „Master of Science“ Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Regelstudienzeit, Profiltyp

(1) Der Studienplan in der Anlage 1 ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen einschließlich der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von vier Semestern abgeschlossen werden kann.

(2) Der Studiengang hat gemäß der vom Akkreditierungsrat aufgestellten Kriterien den Profiltyp „stärker forschungsorientiert“.

§ 3 Studienvoraussetzungen

Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in der Anlage Zugangsvoraussetzungen zu dieser Ordnung geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld

(1) Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits in einem Hochschulstudium und ggf. in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz ab. Darüber hinaus sollen im Verlaufe des Studiums Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit in hohem Maße entwickelt werden.

(2) Die interdisziplinär und integrativ gestaltete Ausbildung des Studiums, die auf einer soliden technisch-naturwissenschaftlichen Ausbildung mit Kenntnissen in Physik, Maschinenbau und Elektrotechnik aufbaut, ermöglicht ein breites Anwendungsprofil von der Grundlagenforschung bis zur praktischen Kraftwerksgestaltung.

(3) Das Studium bereitet auf ein breites Spektrum von Tätigkeiten in folgenden forschungs- und innovationsorientierten Berufsfeldern vor:

- Wissenschaftliche Tätigkeiten an Universitäten und Forschungseinrichtungen
- Industrielle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten
- Technologie-, Entwicklungs- und Politikberatung im gesamten Bereich der regenerativen Energien.

§ 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan

(1) Innerhalb des Studiums werden die folgenden Studienrichtungen angeboten:

- Photovoltaik
- Thermische Energiesysteme
- Elektroenergiesystemtechnik

(2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen sowie die zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Anlage Studienplan dargestellt. Alle Module und Lehrveranstaltungen sind darüber hinaus im Modulhandbuch ausführlich bzgl. Lehrinhalte und vermittelten Kompetenzen dargestellt. Es wird empfohlen, alle Lehrveranstaltungen in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren. Studierende die im Sommersemester das Studium aufnehmen absolvieren die Lehrveranstaltungen des ersten Fachsemesters, für die sie keine Anrechnung von Vorleistungen erhalten haben im darauffolgenden Wintersemester zusammen mit den Veranstaltungen des dritten Fachsemesters.

(3) Der Studiengang beinhaltet einen Gesamtumfang von 120 LP. Studierende, die nach der Studienordnung Anlage Zugangsvoraussetzungen Absatz 6 direkt zum zweiten Fachsemester zugelassen werden, können bis zu 30 LP anerkannt bekommen.

(4) Das Studium ist so aufgebaut, dass die Studierenden in den ersten zwei Fachsemestern Grundkenntnisse gemeinsam in Grundmodulen erwerben und diese im zweiten und dritten Fachsemester zusätzlich in Spezialisierungsmodulen vertiefen. Des Weiteren besuchen die Studierenden im ersten Fachsemester Ergänzungsmodule, die aus dem Lehrangebot der Universität zusammengestellt sind, um Grundlagen aus Fachgebieten, die ihre Qualifikation nicht bereits beinhaltet, zu erwerben.

(5) Das Studium im ersten und zweiten Fachsemester umfasst acht Grundmodule einschließlich des Energietechnischen Praktikums. Diese Pflichtmodule sollen allen Studierenden gemeinsame Grundkenntnisse vermitteln. Aufgrund des überblickartigen Charakters ist ein vertiefendes Selbststudium nicht erforderlich.

(6) Als Wahlpflichtmodul des ersten Semesters hat der Studierende gemäß seiner Vorqualifikation die Lehrveranstaltungen eines der folgenden Ergänzungsmodule zu belegen:

- „Naturwissenschaftliche Grundlagen“ als Ingenieurwissenschaftler
- „Elektrotechnische und halbleitertechnologische Grundlagen“ als Naturwissenschaftler insbesondere für die Studienrichtung „Photovoltaik“ oder „Elektroenergiesystemtechnik“
- „Maschinenbauliche und werkstoffwissenschaftliche Grundlagen“ als Naturwissenschaftler insbesondere für die Studienrichtung „Thermische Energiesysteme“

Von dieser Zuordnung bzw. den in der Studienordnung Anlage Studienplan vorgesehenen Inhalten der Ergänzungsmodule kann, nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss, abgewichen werden, wenn eine andere Auswahl aus dem Lehrangebot aller Ergänzungsmodule eine dem Qualifikationsprofil des Studierenden besser geeignete Anpassung an die Anforderungen des Studienganges „Regenerative Energietechnik“ ergibt.

(7) Im zweiten und dritten Fachsemester hat der Studierende eine Studienrichtung nach § 5 Absatz 1 zu wählen, indem er als Wahlpflichtmodule alle drei Spezialisierungsmodule belegt, die in der Anlage Studienplan durch ihren Namen als zu dieser Studienrichtung gehörig ausgewiesen sind. Bei Wahl eines der so gewählten Studienrichtung entsprechenden Themas für die Masterarbeit wird zusätzlich zum Mastertitel „Regenerative Energietechnik“ die Studienrichtung auf dem Masterzeugnis ausgewiesen.

(8) Das vierte Fachsemester dient der Anfertigung der Masterarbeit. Es wird begleitet von einem Masterseminar, das eine Lehrveranstaltung des Betreuers (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) der Masterarbeit ist. Masterseminare von mehreren Betreuern können bei ähnlichen Themengebieten gemeinsam abgehalten werden. Studierenden, die ihre Masterarbeit außerhalb der Universität anfertigen und denen der Besuch des Masterseminars des im Studiengang lehrenden Betreuers nicht zuzumuten ist, kann auf Antrag eine ähnliche Veranstaltung der aufnehmenden Einrichtung vom Prüfungsausschuss als Masterseminar angerechnet werden.

(9) Die Studierenden haben ein dreimonatiges berufsbezogenes Praktikum im Umfang von 15 Leistungspunkten nachzuweisen, welches in der Regel in der Industrie oder an einem Forschungsinstitut durchgeführt wird. Über die Eignung eines Praktikumsplatzes bei einer anderen Einrichtung oder die Anerkennung einer anderen berufsbezogenen praktischen Erfahrung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Studierenden werden bei ihren Bemühungen unterstützt, das berufsbezogene Praktikum an einer geeigneten ausländischen Einrichtung zu absolvieren. Näheres wird in der Anlage „Regelungen zum berufsbezogenen Praktikum“ geregelt.

(10) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität mitzuarbeiten.

§ 6 Lehr- und Lernformen

(1) Das Studium sieht als hauptsächliche Formen der Lehrveranstaltungen Vorlesungen, Übungen, Seminare, Exkursionen und Praktika vor. Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen oder die Kombination von Veranstaltungsformen nicht aus.

(2) Vorlesungen sind von einem Dozenten (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) im Frontalunterricht durchgeführte Veranstaltungen. Sie dienen zur primären Wissensvermittlung. Zum Einsatz können neben den traditionellen Lehrmitteln wie mündlicher Vortrag, Tafelanschrieb und Skripte auch moderne Medien wie Beamerpräsentation und Videoaufzeichnungen kommen. Die Studierenden sind aufgefordert, neben dem passiven Mitschreiben auch aktiv mitzuarbeiten, indem sie Zwischenfragen des Dozenten zum Verständnis des vermittelten Lehrinhaltes beantworten oder selbst an geeigneter Stelle Fragen stellen.

(3) Exkursionen sind außerhalb der Universität durchgeführte Vorlesungen. Sie sind in der Regel Blockveranstaltungen von längerer Dauer. Ihre Terminierung erfolgt durch besondere Vereinbarung und kann auch außerhalb der Vorlesungszeit nicht jedoch in einem Prüfungszeitraum erfolgen.

(4) In Übungen sollen die Studierenden den in der Vorlesung vermittelten Stoff selbständig vertiefen und die zur selbständigen Problemlösung notwendigen Kompetenzen erwerben. Dazu sind in der Regel vom Dozenten oder Übungsleiter ausgegebene Übungsaufgaben vom Studierenden selbständig in Heimarbeit zu bearbeiten, so dass er in der Lage ist, diese auf Aufforderung in der Übungsstunde zu präsentieren.

(5) Seminare sind Übungen, in denen die Studierenden ihre Fähigkeiten in einem eigenständigen Vortrag zu einem vom Seminarleiter (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) ausgegebenen oder einem selbst gewählten Thema präsentieren und diskutieren, entwickeln. Dazu hat der Studierende sich den Stoff zuvor selbständig zu erarbeiten und alle zur Präsentation notwendigen Unterlagen zu erstellen.

(6) In Praktika – das berufsbezogenen Praktikums nach § 5 Absatz 9 ausgenommen – erwerben die Studierenden durch das Durchführen und gegebenenfalls auch Aufbauen von Versuchen praktische Fähigkeiten. Voraussetzung für die erfolgreiche Versuchsdurchführung ist das sorgsame Studium der Versuchsanleitung, die in der Regel vor Beginn des jeweiligen Versuchs durch den Versuchsbetreuer abgeprüft wird sowie die Erstellung eines versuchsbegleitenden Protokolls und einer im Anschluss an den Versuch angefertigten schriftlichen Auswertung. Die erfolgreichen Versuchsdurchführungen werden von den jeweiligen Versuchsbetreuern dem Studierenden testiert und gegebenenfalls mit einem Notenvorschlag versehen. Zum Abschluss des Praktikums wird die Gesamtheit der Versuchsdurchführungen vom Praktikumsleiter (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) auf Grundlage der Testate bescheinigt und gegebenenfalls benotet.

(7) Für den Erwerb des Grundlagen- und des Fachwissens und für die Vertiefung und Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Studium wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Der Studierende sollte daher schon mit Beginn des Studiums die Beschäftigung mit einschlägiger Literatur in sein Studium einbeziehen. Hierzu stehen ihm die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

§ 7 Studienfachberatung

(1) Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater.

(2) Die individuelle Studienberatung wird durch den Studienfachberater sowie das Prüfungsamt durchgeführt.

(3) Für die Beratung in Prüfungsfragen ist der Vorsitzende des Prüfungsausschusses zuständig.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2013/2014 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 26. April 2013

gez. Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff
Rektor

Anlage 1: Studienplan

Module / Fächer	Fachsemester								Modul/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewic ht	Fachsemester				Sum me LP	
	1.		2.		3.		4.					1.	2.	3.	4.		
	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü				P	V	Ü	P		V
Grundmodul: Einführung in die Solarenergienutzung									P	MP		5					5
Grundlagen der solartechnischen Energiekonversion	3	2											5				
Grundmodul: Wirtschaftliche und soziale Rahmenbedingungen 1									P								5
Architektonische Aspekte erneuerbarer Energien	1										S		1				
Produktionswirtschaft 1	2	1									Sb		3				
Industrielle Forschung und Entwicklung incl. Exkursion	1										S		1				
Grundmodul: Energietechnisches Praktikum									P	MP		5					5
Praktikum Regenerative Energietechnik			4										5				
<i>Ein Ergänzungsmodul passend zur Vorqualifikation und Studienrichtung auswählen:</i>																	
Ergänzungsmodul: Naturwissenschaftliche Grundlagen									WP								15
Mathematische Methoden für Ingenieure	2	2									Sb		5				
Techniken der Oberflächenphysik	1	1									Sb		3				
Halbleiter	1	1									Sb		3				
Schichten aus und auf Glas	2										Sb		2				
Proseminar Energiephysik		1									S		2				
Ergänzungsmodul: Elektrotechnische und halbleitertechnologische Grundlagen									WP								15
Mikro- und Halbleitertechnologie 1	2	1									Sb		4				
Mikro- und Nanotechnologiepraktikum			2								Sb		3				
Elektrische Energiesysteme 1	2	1									Sb		4				
Leistungselektronik und Steuerungen	2	1									Sb		4				
Ergänzungsmodul: Maschinenbauliche und werkstoffwissenschaftliche Grundlagen									WP								15
Technische Thermodynamik 1	2	2									Sb		5				
Mess- und Sensortechnik	2	1	1								Sb		5				
Werkstoffzustände und Werkstoffanalyse	2	1	1								Sb		5				
Grundmodul: Wärme und Wind									P	MP		5					5
Thermodynamische Kreisprozesse und ihre Anwendungen			2	1										3			
Windenergie 1			2											2			
Grundmodul: Photovoltaik und Optik									P	MP		6					6
Photovoltaik der 3. Generation			2	1										4			
Simulation von PV-Elementen & Materialien			1											1			
Design optischer Systeme zur Energiebündelung			1											1			
Grundmodul: Elektrotechnische Systeme									P	MP		5					5
Systemkomponenten			2											2			
Dynamisches Systemverhalten			2	1										3			
Grundmodul: Wirtschaftliche und soziale Rahmenbedingungen 2									P								5
Projektmanagement			1	1							Sb			3			
Qualitätssicherung			2								Sb			2			

Fortsetzung und Legende auf nächster Seite

Module / Fächer	Fachsemester				Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewicht	Fachsemester				Summe LP	
	1.	2.	3.	4.				1.	2.	3.	4.		
	Form der Lehrveranstaltung, Umfang in SWS							LP	LP	LP	LP		
<i>Spezialisierungsmodule passend zur Studienrichtung auswählen:</i>													
Spezialisierungsmodul: Photovoltaik 1					WP	MP	9					9	
Dünnschicht-Photovoltaik		1	1						3				
Organische Photovoltaik		1	1						3				
Silizium-Photovoltaik		1	1						3				
Spezialisierungsmodul: Thermische Energiesysteme 1					WP	MP	9					9	
Thermische Energiesysteme 1		2	2						5				
Praktikum Thermische Energiesysteme 1				2					4				
Spezialisierungsmodul: Elektroenergiesystemtechnik 1					WP	MP	9					9	
Batterien und Brennstoffzellen		2	1	1					5				
Energiesystempraktikum			1	1					4				
Spezialisierungsmodul: Photovoltaik 2					WP	MP	9					9	
Seminar Innovative Photovoltaik				2						3			
Theorie des Ladungs- und Energietransports				1						1			
Produktionstechniken der Solarindustrie				1						1			
Messtechnik in der Photovoltaik				1	2					4			
Spezialisierungsmodul: Thermische Energiesysteme 2					WP	MP	9					9	
Thermische Energiesysteme 2				2	2					5			
Praktikum Thermische Energiesysteme 2						3				4			
Spezialisierungsmodul: Elektroenergiesystemtechnik 2					WP	MP	9					9	
Elektrische Maschinen 1				2	1					5			
Projektierung einer Energieanlage				1	3					4			
Spezialisierungsmodul: Projektarbeit <i>ein Projekt passend zur Studienrichtung auswählen</i>					WP	PL	6			6		6	
Projekt Photovoltaik											3		
Projekt Thermische Energiesysteme											3		
Projekt Elektroenergiesystemtechnik											3		
Modul: Berufsbezogenes Praktikum					P							15	
Berufsbezogenes Praktikum				3 Monate				S			15		
Modul: Masterarbeit					P	MP		= zugeordnete PL				30	
Schriftliche wissenschaftliche Arbeit								PL	20			25	
Masterseminar								S				4	
Abschlusskolloquium								PL	10			1	
Summe SWS / LP	13	8	4	18	7	0	2	3	5	3	1		
Summe SWS	25	25	10	3									
									80	30	30	30	120

Legende:

- | | | | |
|-----|---|----|----------------------------|
| SWS | Semesterwochenstunden (1 SWS = 45 min. pro Woche) | P | Pflichtmodul |
| V | Vorlesung / Exkursion | WP | Wahlpflichtmodul |
| Ü | Übung / Seminar | MP | Modulprüfung |
| P | Praktikum | PL | Prüfungsleistung |
| LP | Leistungspunkte | Sb | benotete Studienleistung |
| | | S | unbenotete Studienleistung |

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zum Studiengang „Regenerative Energietechnik“ ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob der Bewerber den für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ besonderen fachspezifischen Anforderungen genügt.

(2) Gegenstand der Eignungsprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in Absatz 3 bis 5 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten Merkmale. Für das Bestehen der Eignungsprüfung muss der Bewerber eine Gesamtpunktzahl von mindestens 60 Punkten erreichen.

(3) Der Abschluss gemäß § 60 Absatz 1 Nr. 4 ThürHG wird bewertet

- mit 40 Punkten in den Studiengängen Photovoltaik und Halbleitertechnologie, Regenerative bzw. Erneuerbare Energie(technik), Physik und Technische Physik, Elektrotechnik und Elektronik, Maschinenbau und Werkstoffwissenschaften, Mechanik und Optronik,
- mit 30 Punkten in Studiengängen der sonstigen Ingenieurwissenschaften, Chemie und Biochemie, Geo- und Biophysik sowie vergleichbarer Fachgebiete,
- mit 20 Punkten in fachfremden Studiengängen, wenn der Abschluss naturwissenschaftlich-technische Fächer im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten (LP) enthält.

Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

- | | | |
|-----------------|---|-----------|
| a) sehr gut | = | 30 Punkte |
| b) gut | = | 20 Punkte |
| c) befriedigend | = | 10 Punkte |

Sollte die Note der Abschlussarbeit um eine (zwei) Notenstufe(n) besser sein als die Abschlussnote, so wird dies mit zusätzlichen 5 (10) Punkten bewertet.

(4) Eine nachweisbare qualifizierte Berufserfahrung in einem der regenerativen Energietechnik verwandten Gebiet wird für jedes vollendete Jahr mit jeweils 5 Punkten bewertet. Maximal können 20 Punkte erzielt werden.

(5) Erreicht der Bewerber nach Absatz 3 und 4 eine Gesamtpunktzahl von weniger als 60 aber mindestens 20 Punkten, wird seine Eignung in einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten festgestellt. Diese dient zur Feststellung

- a) der Fachkompetenz bzw. Berufserfahrung sowie
- b) der sprachlichen und sonstigen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium.

Die Prüfung ist bezogen auf die unter Buchstaben a) und b) beschriebenen Kompetenzen jeweils mit bis zu 20 Punkten (= sehr gut) zu bewerten.

(6) Absolventen eines einschlägigen, z.B. ingenieurwissenschaftlichen Studienganges mit einer Regelstudienzeit von sieben Fachsemestern (210 LP) können bei Bestehen der Eignungsprüfung zur Aufnahme des Studienganges „Regenerative Energietechnik“ direkt im zweiten Fachsemester mit entsprechenden Auflagen zugelassen werden.

(7) Für die Entscheidung der Eignung und Zulassung nach Absatz 3 ist die Zulassungsstelle zuständig. Im Rahmen der Eignungsprüfung nach Absatz 4 bis 6 sowie im Zweifelsfalle entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine erneute Prüfung der Eignung ist frühestens nach einem Semester möglich.

Anlage 3: Regelungen zum berufsbezogenen Praktikum

- (1) Ein wesentlicher Bestandteil des Studiums ist ein dreimonatiges berufsbezogenes Praktikum, das vor Beginn der Masterarbeit absolviert wird. Eine Aufteilung des Praktikums in mehrere Zeiträume ist zulässig.
- (2) Als Einrichtungen für die Ableistung eines Praktikums, im weiteren Praktikumsbetriebe genannt, sind vorzugsweise Unternehmen im Produktions- und Dienstleistungsbereich sowie wissenschaftliche Einrichtungen mit Anwendungsorientierung geeignet. In Frage kommen verschiedene Inhalte und Formen des berufsbezogenen Praktikums wie forschende oder lehrbezogene Tätigkeiten sowie die Mitarbeit in der Produktionsorganisation oder im Management.
- (3) Die Praktikanten haben vor Beginn des Praktikums beim Prüfungsausschuss für den Studiengang „Regenerative Energietechnik“ eine Bestätigung des Themas und des Praktikumsbetriebs einzuholen. Sie sichern sich damit sowohl den Unfallversicherungsschutz als auch, bei erfolgreichem Abschluss des Praktikums, dessen Anerkennung.
- (4) Der Abschluss von Praktikantenverträgen mit geeigneten Praktikumsbetrieben ist grundsätzlich Aufgabe des Praktikanten.
- (5) Der Studierende ist während des Grund- und Fachpraktikums gemäß § 2 Absatz 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch vom 07.08.1996 (BGBl. I S 1254) in der jeweils geltenden Fassung wie ein Arbeitnehmer des Praktikumsbetriebes gesetzlich gegen Unfall versichert. Im Versicherungsfalle ist zunächst die Berufsgenossenschaft des Praktikumsbetriebes zuständig.
- (6) Das Haftpflichtrisiko der Studierenden am Praktikumsplatz ist in der Regel für die Laufzeit des Vertrages durch die allgemeine Betriebshaftpflichtversicherung der Praktikums-einrichtung gedeckt. Es wird den Studierenden empfohlen, eine der Dauer und dem Inhalt des Ausbildungsvertrages angepasste private Haftpflichtversicherung abzuschließen.
- (7) Bei Beendigung des berufsbezogenen Praktikums ist vom Studierenden beim Praktikumsbetrieb eine Bescheinigung über Art und Dauer seiner Tätigkeit einzuholen. Dem Praktikanten wird empfohlen, darüber hinaus von seinem Praktikumsbetrieb eine schriftliche Einschätzung seiner Tätigkeit (Zeugnis) zu erbitten.
- (8) Der Studierende reicht einen Abschlussbericht über das von ihm geleistete berufsbezogene Praktikum beim Prüfungsamt des Studienganges ein. Hierbei berücksichtigt er berechnigte Interessen des Praktikumsbetriebes insbesondere bzgl. Patentschutz, Datenschutz und Geschäftsgeheimnissen.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Prüfungsordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung folgende Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Mikro- und Nanotechnologien mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 26. Februar 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 19. März 2013 befürwortet. Der Rektor hat sie am 26. April 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 26. April 2013 angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Art und Umfang des Studiums
- § 4 Art, Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen, Sprachenregelung
- § 5 Wiederholung von Prüfungen
- § 6 Notenverbesserung und Freiversuch
- § 7 Masterarbeit
- § 8 In-Kraft-Treten

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung gilt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB), veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung für den Masterstudiengang Mikro- und Nanotechnologien. Sie ergänzt und – soweit zulässig – ersetzt die Regelungen der PO-AB.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Akademischer Grad

Die Universität verleiht den Studierenden bei erfolgreichem Abschluss dieses Masterstudienganges auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften den akademischen Grad

„Master of Science (M. Sc.)“.

§ 3 Regelstudienzeit, Art und Umfang des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit ist die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann, d.h. sie umfasst die Studienzeit, die Anfertigung der Masterarbeit und den Zeitaufwand für das Ablegen der Prüfungen. Sie beträgt 4 Semester. Der Studienplan ist so gestaltet, dass das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann. Der Studienbeginn liegt jeweils im Wintersemester. Ein Zugang im Sommersemester ist bei einem vorausgegangenem 7-semesterigen Bachelorstudium auf Antrag des Studierenden unbeschadet der Regelungen der Anlage 2 Zugangsvoraussetzungen möglich.

(2) Der Studiengang ist ein konsekutiver Studiengang und richtet sich an Studierende mit einem Bachelorabschluss in den Bereichen der Elektrotechnik, der Werkstoffwissenschaften, der Mechatronik, der Technischen Physik, der Physik und der Chemie oder eines eng verwandten Faches von mindestens 6 Semestern Regelstudienzeit.

(3) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 120 Leistungspunkte (LP) erworben werden. Die modulare Aufteilung des Studiums mit den zugeordneten LP und den jeweiligen Semesterwochenstunden (SWS) werden in der Studienordnung (Anlage Studienplan) abgebildet. Die Inhalte des Studiums sind in der Modulbeschreibung im Modulhandbuch dargestellt. Das Studium schließt mit der Masterarbeit ab.

§ 4 Art, Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen, Sprachenregelung

(1) Die Art der zu erbringenden Prüfungs- und Studienleistungen wird in der Studienordnung (Anlage Studienplan) geregelt. Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen sowie zu erbringende Teilnahmenachweise werden im Modulhandbuch bestimmt.

(2) Das Studium findet in deutscher Sprache statt, einzelne Lehrveranstaltungen können in Absprache mit den Studierenden in englischer oder einer anderen Sprache abgehalten werden. Die Masterarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 5 Wiederholung von Prüfungen

(1) Jede nicht bestandene Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden.

(2) Eine zweite Wiederholung ist mit Ausnahme der Masterarbeit für 4 Prüfungsleistungen zulässig.

§ 6 Notenverbesserung und Freiversuch

(1) Zwei bestandene Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Masterarbeit können im Rahmen eines Notenverbesserungsversuchs einmal wiederholt werden.

(2) Freiversuche sind nicht möglich.

§ 7 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist eine zulassungspflichtige Prüfungsleistung im 4. Fachsemester. Sie besteht aus einer schriftlichen Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit und einer mündlichen Prüfungsleistung in Form eines Abschlusskolloquiums. Die Note der Masterarbeit setzt sich zu $\frac{2}{3}$ aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Gutachten und zu $\frac{1}{3}$ aus der Note des Abschlusskolloquiums zusammen.

(2) Die schriftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 19 LP und ist innerhalb eines Zeitraumes von 6 Monaten abzuleisten. Die Ausgabe des Themas erfolgt in der Regel am Ende des 2. Fachsemesters. Innerhalb der ersten 2 Monate der Bearbeitungszeit hat der Kandidat im Rahmen des Projektseminars in einem Fachvortrag von ca. 30 Minuten einen Überblick über den Stand der Technik und Wissenschaft im gewählten Themengebiet und eine Einordnung seiner Aufgabenstellung sowie den Arbeitsplan vorzustellen.

(3) Zum Abschlusskolloquium werden Studierende erst dann zugelassen, wenn sie alle sonstigen in der Studienordnung (Anlage Studienplan) aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen erbracht haben.

(4) Die Ergebnisse der Masterarbeit sind im Abschlusskolloquium vorzutragen und in der Diskussion zu verteidigen. Das Kolloquium ist eine mündliche Prüfungsleistung und wird von einer Kommission aus drei Prüfern bewertet. Einer der Prüfer soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Für das Abschlusskolloquium werden 3 LP vergeben.

(5) Das Kolloquium besteht aus einem Vortrag von maximal 30 Minuten Dauer und einer anschließenden Diskussion von maximal 15 Minuten Dauer.

(6) Das Kolloquium findet in der Regel 6 Wochen nach der Abgabe statt.

(7) Will ein Studierender die Masterarbeit in Kooperation mit einer Einrichtung außerhalb der TU Ilmenau anfertigen, hat er dem Antrag auf Zulassung hinzuzufügen:

- die Zustimmung der gewünschten Einrichtung unter Angabe des Themas mit gegebenenfalls erforderlichen Erläuterungen sowie die Benennung eines Betreuers mit Angabe dessen Qualifikation bzw. des gewünschten Fachgebietes der jeweiligen Einrichtung
- die Erklärung eines für das Thema fachkompetenten Professors oder Privatdozenten des Instituts für Mikro- und Nanotechnologien über die Betreuung oder Mitbetreuung

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2013/2014 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 26. April 2013

gez. Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff
Rektor

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Studienordnung für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen - (PO-BB) für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 116/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 23. Oktober 2012, am 26. Februar 2013 und am 23. April 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 4. Dezember 2012 und am 19. März 2013 befürwortet. Der Rektor hat sie am 26. April 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 26. April 2013 angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Profiltyp
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld
- § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Studienfachberatung
- § 8 In-Kraft-Treten

Anlagen

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

Anlage 3: Regelungen zum Forschungspraktikum

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science“ Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Regelstudienzeit, Profiltyp

(1) Der Studienplan in der Anlage 1 ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen einschließlich der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von 4 Semestern abgeschlossen werden kann.

(2) Der Studiengang hat gemäß der vom Akkreditierungsrat aufgestellten Kriterien den Profiltyp „stärker forschungsorientiert“.

§ 3 Studienvoraussetzungen

Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in Anlage 2 zu dieser Ordnung geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld

(1) Das Ziel des Masterstudiengangs ist es, die naturwissenschaftlichen und technologischen Grundlagen für die Erzeugung von Mikro- und Nanostrukturen zu vermitteln und die Studierenden innerhalb der Studienrichtung zu befähigen, zukünftige Entwicklungen zu Mikro- und Nanotechnologien sowie nanotechnischen Systemen voranzutreiben. Dazu sollen neben den allgemeinen Grundlagen der Ingenieur- und Naturwissenschaften und dem dünn- und mikrostrukturtechnischen und festkörperphysikalischen Wissen auch nanotechnologierelevante Teilgebiete der Chemie vermittelt werden. Darüber hinaus befähigt der Studiengang zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und schafft damit die Grundlage für eine anschließende Promotion. Dabei setzt das Studium eine hohe Eigenverantwortung der Studierenden voraus und orientiert sich am aktuellsten Wissensstand.

(2) Mikro- und Nanotechnologien sind Schlüsseltechnologien der Gegenwart und Zukunft. Die Entwicklung von Materialien, Bauelementen und Systemen mit Schlüsselkomponenten im Abmessungsbereich unterhalb von etwa 0,1 μm hat einen erheblichen Bedarf an Fachleuten geweckt, die an der Schnittstelle zwischen der gut beherrschten

lithographischen Mikrotechnik und den molekularen Techniken tätig werden können. Dazu wird eine solide universitäre Ausbildung mit Teilen der etablierten Ingenieurwissenschaften und modernen Kenntnissen im Bereich aller Naturwissenschaften benötigt. Der Master-Studiengang "Mikro- und Nanotechnologien" hilft die vorhandene Lücke zwischen diesen Anforderungen des Arbeitsmarktes und dem Angebot an kompetenten Fachleuten zu schließen.

(3) Insbesondere in Tätigkeitsfeldern mit Bezügen zur Mikrosystemtechnik und zur Nanotechnologie, aber auch in vielen traditionellen Forschungs- und Entwicklungsbereichen findet der Absolvent durch seine interdisziplinäre Ausrichtung sehr gute Entwicklungsmöglichkeiten. Das eröffnet den Absolventen eine große Bandbreite in den Einsatzgebieten und damit eine hohe Flexibilität am Arbeitsmarkt. Für die Absolventen bestehen sehr attraktive Einsatzmöglichkeiten in Forschungseinrichtungen, vor allem aber auch in der Elektronik- und Mikrosystemtechnikindustrie, in der Geräteindustrie und in der Materialentwicklung. Vor allem für die Verbindung von Biomedizin, Biotechnologie, chemischer Verfahrenstechnik und Laborautomatisierungstechnik sowie moderner Instrumentation wird ein stark wachsender Bedarf gesehen, für den der Master "Mikro- und Nanotechnologien" die besten Voraussetzungen mitbringt.

§ 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan

(1) Für den Erwerb des Grundlagen- und des Fachwissens und für die Vertiefung und Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Studium wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Der Studierende sollte daher schon mit Beginn des Studiums die Beschäftigung mit einschlägiger Literatur in sein Studium einbeziehen. Hierzu stehen ihm die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut. Ein Modul besteht aus einer oder mehreren inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehrveranstaltungen und ist als Lerneinheit zu verstehen. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung des Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit und des zugehörigen Abschlusskolloquiums und dem Forschungspraktikum 12 Pflichtmodule. Alle Module sind im Modulhandbuch abgebildet. Ein Modul kann Inhalte eines einzelnen Semesters oder eines Studienjahres umfassen, sich aber auch über mehrere Semester erstrecken. Es wird empfohlen, alle Module in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.

(3) Die fachliche Vertiefungsphase ist charakterisiert durch das Forschungspraktikum (Anlage 3) im Umfang von 7 LP sowie den Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 10 LP im Vertiefungsmodul, in welchem aus dem Masterlehreangebot der Fakultäten Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik und Automatisierung sowie Mathematik und Naturwissenschaften der TU Ilmenau gewählt werden kann, und dem ebenfalls darin enthaltenen Projektseminar.

(4) In der Forschungs- und fachlichen Vertiefungsphase bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Masterarbeit eigenständig ein anspruchsvolles Forschungsprojekt. Der Masterarbeit geht ein Forschungspraktikum zum Erwerb der nötigen fachlichen und methodischen Fähigkeiten voraus.

(5) Das Projektseminar im Umfang von 1 LP beinhaltet einen wissenschaftlichen Vortrag zur eigenen wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Fortschritte im Forschungspraktikum, der Masterarbeit oder zu einem ausgewählten Thema aus dem Feld der Vorlesungen im Vertiefungsmodul) sowie die Teilnahme an der wissenschaftlichen Kommunikation (Kolloquia usw.). Die Teilnahmebestätigung erfolgt durch den Lehrenden im Vertiefungsmodul oder den Betreuer des Forschungspraktikums oder der Masterarbeit.

(6) Die Studierenden sind aufgefordert in den Selbstverwaltungsgremien der Universität mitzuarbeiten.

§ 6 Lehr- und Lernformen

Das Studium sieht als hauptsächliche Form der Lehrveranstaltungen Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminare vor. Diese Veranstaltungsformen sind wie folgt zu beschreiben:

- Vorlesung: Zusammenhängende Darstellung des Lehrstoffes einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden durch den Vortragenden. Individuelles Nacharbeiten mit Hilfe von Lehrbüchern, Vorlesungsskripten und weiteren Arbeitsmaterialien wird erwartet.
- Übung: Festigung und Vertiefung von fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten durch Lösung auf das Vorlesungsgebiet bezogener Aufgaben
- Seminar/Projektseminar: Erarbeitung komplexer Fragestellungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Fachliche Grundkenntnisse werden vorausgesetzt.
- Praktikum: Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen

Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen oder die Kombination von Veranstaltungsformen, z. B. die Integration von praktischen Übungen in Vorlesungen oder Seminaren nicht aus.

§ 7 Studienfachberatung

(1) Zu Beginn des Studiums erfolgt eine Einführung in den Studiengang, wobei die Studierenden über den Ablauf des gesamten Studiums und ihre Möglichkeiten zu einer individuellen Gestaltung beraten werden.

(2) Das Prüfungsamt und der Studienfachberater sind während des gesamten Studiums Anlaufstelle für studientechnische Probleme. Für inhaltliche Fragestellungen stehen die Modulverantwortlichen und deren Mitarbeiter im Rahmen von Sprechstunden, Konsultationen usw. zur Verfügung.

(3) Die Studierenden können Studienberatungen in Anspruch nehmen. Insbesondere werden die Studierenden zu einem Beratungsgespräch eingeladen, wenn weniger als die

Hälfte der in einem Fachsemester vorgesehenen Prüfungsleistungen abgelegt und bestanden wurde oder durch die Nichteinhaltung der Prüfungsfristen bzw. das mögliche Nichtbestehen der Wiederholung einer Prüfungsleistung der Verlust des Prüfungsanspruches droht. In seinem Ergebnis können dem Studierenden Hinweise zur Gestaltung seines weiteren Studienverlaufs gegeben werden.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2013/2014 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 26. April 2013

gez. Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff
Rektor

Anlage 1: Studienplan

Anlage Studienplan zur Studienordnung für den Studiengang Mikro- und Nanotechnologien mit dem Abschluss „Master of Science“ in der Fassung vom 19.02.2013

Anlage: Studienplan

Module / Fächer	Fachsemester				Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewicht	Fachsemester				Summe LP	
	1.	2.	3.	4.				1.	2.	3.	4.		
	V	Ü	P	V				Ü	P	V	Ü		P
Konstruktion					P	MP	= zugeordnete PL	8					8
Werkstofforientierte Konstruktion 1	2	1	0		P		PL		4				
Werkstofforientierte Konstruktion 2		2	1	0	P		PL			4			
Werkstoffe					P	MP	= zugeordnete PL	6					6
Funktionswerkstoffe	2	0	1	0	P		PL		3				
Werkstoffdesign für Mikro- und Nanotechnologien		2	0	1	P		PL			3			
Nanodiagnostik					P	MP	= zugeordnete PL	8					8
Strukturuntersuchungen				2	0	1	0					3	
Spektroskopische Diagnosemethoden				2	0	1	0					3	
Nanodiagnostik-Praktikum und Seminar				0	1	1	1					2	
Nanomaterialien					P	MP		8					8
Mikro- und Nanomaterialien für die Elektronik und Sensorik			2	1	0	0				3			
Materialpraktikum			0	1	0	1	2			2			
Chemie der nanoskalierten Materialien				2	0	1	0				3		
Mess- und Regelungstechnik 2 (Profil - BMT/MTR)					P	MP	= zugeordnete PL	8					8
<i>Zwei Fächer im Umfang von mindestens 8 LP sind zu belegen.</i>													
Nano- und Lasermesstechnik	2	0	1	1			WP		PL	4			
Regelungs- und Systemtechnik 2	2	1	1	1			WP		PL	5			
Prozessmess- und Sensortechnik MNT	2	1	1	0			WP		PL	4			
Mikro- und Nanostrukturtechnik					P	MP	= zugeordnete PL	15					15
Mikro- und Nanotechnologiepraktikum	0	1	0	4			P		Sb	4			
<i>Drei Fächer im Gesamtumfang von mindestens 11 LP sind zusätzlich zum "Mikro- und Nanotechnologiepraktikum" zu belegen.</i>													
Design von Mikrosystemen	2	1	1	0			WP		PL	4			
Mikroaktork	2	0	1	0			WP		PL	3			
Integrierte Optik und Mikrooptik			2	0	1	0			WP			3	
Mikro- und Nanosensorik			2	2	1	0			WP			5	
Mikrotechnologie			2	1	1	0			WP			4	
Mikro- und Halbleitertechnologie I			2	1	2	0			WP			5	
Aufbau- und Verbindungstechnik für MNT	2	1	1	0			WP		PL	4			
Nanotechnologie	2	1	2	0			WP		PL	5			
Mikro- und Nanosystemtechnik 2			2	1	2	0			WP			5	
Molekulare Nanotechnologien					P	MP		8					8
Anorganische und organische Syntheschemie			3	0	1	0			P		4		
<i>"Nanobiotechnologie" oder "Spezielle Probleme der Nanostrukturtechnik" / "Synthesepraktikum" sind im Umfang von 4 LP zu belegen.</i>													
Nanobiotechnologie				2	1	1	0			WP			4
Spezielle Probleme der Nanostrukturtechnik				2	0	1	0			WP			3
Synthesepraktikum				0	0	1	1			WP		Sb	1
Nanofluidik/Mikroreaktionstechnik					P	MP		7					7
Mikroreaktionstechnik	2	0	1	1			P			4			
<i>Ein Fach im Gesamtumfang von 3 LP ist zusätzlich zum Fach "Mikroreaktionstechnik" zu belegen.</i>													
Mikrofluidik	2	0	1	0			WP			3			
Instr. Analytik und Mikroanalyzesysteme	2	0	1	0			WP			3			
Mikro- und Nanoelektronik					P	MP		12					12
<i>Drei Fächer im Umfang von mindestens 12 LP sind zu belegen.</i>													
Polymerelektronik			2	1	1	0			WP			4	
Bauelemente Simulation und Modellierung				2	1	1	0			WP			4
Nanoelektronik			2	1	1	0			WP			4	
Elektronische Messtechnik			2	1	1	0			WP			4	
Digitale Schaltungstechnik				2	1	1	0			WP			4
Vertiefungsmodul					P	MP	= zugeordnete PL	11					11
Projektsseminar						0	1	1	0				1
Fächer aus dem Master-Lehrangebot der Fakultäten MB, EI, IA und MN der TU Ilmenau im Umfang von 10 LP						8			WP		PL		10
Forschungspraktikum					P	MP		7					7
Forschungspraktikum (7 SWS)						7				PL			7
Master-Arbeit mit Kolloquium					P	MP	= zugeordnete PL	22					22
Masterarbeit						6	Monate			PL			19
Masterkolloquium										PL			3
Summe SWS / LP	16	5	16	15	15	13	14	7	13	0	11	5	
Summe SWS			27#		23#		24#		6#				

#Die angegebenen Leistungspunkte/SWS stellen lediglich Mittelwerte angesichts individueller Ausgestaltungsmöglichkeiten dar!

- | | | | |
|-----|---|----|----------------------------|
| SWS | Semesterwochenstunden (1 SWS = 45 min. pro Woche) | P | Pflichtmodul |
| V | Vorlesung / Exkursion | WP | Wahlpflichtmodul |
| Ü | Übung / Seminar | MP | Modulprüfung |
| P | Praktikum | PL | Prüfungsleistung |
| LP | Leistungspunkte | Sb | benotete Studienleistung |
| | | S | unbenotete Studienleistung |

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zum Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob die Bewerber den für den Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ besonderen fachspezifischen Anforderungen genügen.

(2) Gegenstand der Eignungsprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in Absatz 3 bis 5 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten Merkmale. Für das Bestehen der Eignungsprüfung muss der Bewerber eine Gesamtpunktzahl von mindestens 70 Punkten erreichen.

(3) Der Abschluss wird gemäß § 60 Absatz 1 Nr. 4 ThürHG bewertet:

- mit 20 Punkten in Physik, Technische Physik, Chemie, Biochemie, Biologie, Biophysik, Elektrotechnik, Mechatronik, Elektronik, Optronik, Fahrzeugtechnik, Mikrosystemtechnik und Werkstoffwissenschaften sowie eng verwandten Studiengängen bzw. Fachgebieten
- mit 15 Punkten in Mathematik, Informatik, und Ingenieurwissenschaften (außer Elektrotechnik, Elektronik, Mechatronik, Optronik, Fahrzeugtechnik, Mikrosystemtechnik und Werkstoffwissenschaften) sowie vergleichbaren Studiengängen bzw. Fachgebieten
- mit 10 Punkten in fachfremden Studiengängen bzw. Fachgebieten, deren Abschluss naturwissenschaftlich-technische Fächer im Umfang von mindestens 60 LP enthalten

Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

a) sehr gut	=	25 Punkte
b) gut	=	20 Punkte
c) befriedigend	=	15 Punkte
d) ausreichend	=	10 Punkte

(4) Die Erzielung einer Abschlussnote „gut“ oder „sehr gut“ in folgenden studiengangrelevanten Fächern bzw. Fächergruppen

- Experimentalphysik, Theoretische Physik,
- Organische Chemie, Physikalische Chemie,
- Mikro- und Nanostrukturtechnik,
- Werkstoffe, Nanomaterialien,
- Konstruktion,
- Nanodiagnostik

sowie der Abschluss

- eines berufsbezogenen Praktikums im Umfang von mindestens 15 LP oder
- einer nachweisbaren qualifizierten Berufserfahrung von mindestens einem Jahr

und

- sonstige besondere Umstände, die auf eine überdurchschnittliche Eignung für das Masterstudium „Mikro- und Nanotechnologien“ hindeuten,

werden mit jeweils 10 Punkten bewertet. Maximal können hierdurch 40 Punkte erzielt werden.

(5) Erreicht der Bewerber nicht die Gesamtpunktzahl, kann seine Eignung in einer mündlichen Prüfung im Umfang von mindestens 30 Minuten festgestellt werden. Diese dient zur Feststellung:

a) der Fachkompetenz und evtl. der Berufserfahrung; diese ermitteln sich aus

- Grundkenntnisse in Physik, Chemie und Biologie in einer Breite, wie sie in der Regel in einem Universitätsstudium erworben werden,
- Spezialkenntnisse in einer der folgenden naturwissenschaftlichen oder technischen Richtungen: Technische Physik oder Elektrotechnik oder Elektronik oder Mechatronik oder Mikrosystemtechnik oder Werkstoffwissenschaften oder Synthesechemie oder Molekularbiologie,
- experimentelle Fertigkeiten und Kenntnisse grundlegender physikalischer Messprinzipien und Messmethoden,
- ausreichende Kenntnisse experimenteller Laborarbeit auf physikalischem oder chemischem Gebiet.

b) der sprachlichen und mathematischen Voraussetzungen sowie von für ein erfolgreiches Studium nötigen Schlüsselqualifikationen; diese ermitteln sich aus

- Sprach- und Ausdrucksfähigkeit in deutscher und englischer Sprache,
- hinreichende mathematische Kenntnisse,
- Grundkenntnisse der elektronischen Datenverarbeitung und der computergestützten Informationsbeschaffung.

Die Prüfung ist bezogen auf die unter Buchstaben a) und b) beschriebenen Kompetenzen jeweils mit bis zu 20 Punkten (= sehr gut) zu bewerten.

(6) Die Absolventen der ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengänge „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Maschinenbau“ und „Mechatronik“ mit einer Regelstudienzeit von sieben Semestern können das 7. Fachsemester des Bachelorstudienganges als 1. Fachsemester des Masterstudienganges „Mikro- und Nanotechnologien“ anerkannt bekommen, wenn Kenntnisse in den Modulschwerpunkten des 1. Semesters nachgewiesen werden. Die Modulschwerpunkte des 1. Fachsemesters sind in der Anlage 1 dieser Studienordnung festgelegt.

(7) Für die Entscheidungen nach Absatz 3 und Absatz 6 ist die Zulassungsstelle zuständig. Im Rahmen der sonstigen Eignungsprüfung und im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

Anlage 3: Regelungen zum Forschungspraktikum

- (1) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Praktikumsaufgabe sind so zu begrenzen, dass der vorgesehene Arbeitsaufwand von 7 LP erbracht werden kann.
- (2) Das Forschungspraktikum kann als Einzelleistung oder als Gruppenleistung erbracht werden, wobei der Anteil jedes Einzelnen deutlich erkennbar sein muss.
- (3) Für die Vermittlung der methodischen Grundlagen werden Seminare oder geeignete zusätzliche Lehrangebote im Umfang von mindestens 1 LP empfohlen.
- (4) Das Forschungspraktikum wird mit einem Praktikumsbericht und einem Kolloquium abgeschlossen. Der Praktikumsbericht wird zusammen mit dem Kolloquium mit 7 LP bewertet.
- (5) Der Nachweis der erworbenen methodischen Kompetenzen erfolgt durch explizite Dokumentation der Praktikumsplanung und der verwendeten Methoden innerhalb des Berichtes und ist mit 2 der 7 LP bei dessen Bewertung zu berücksichtigen.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Prüfungsordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung folgende Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 26. Februar 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 19. März 2013 befürwortet. Der Rektor hat sie am 26. April 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 26. April 2013 angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Art und Umfang des Studiums
- § 4 Art, Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen, Sprachenregelung
- § 5 Zulassung zu Modulprüfungen
- § 6 Wiederholung von Prüfungen
- § 7 Notenverbesserung und Freiversuch
- § 8 Masterarbeit
- § 9 In-Kraft-Treten

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung gilt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB), veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung für den Masterstudiengang Technische Physik. Sie ergänzt und – soweit zulässig – ersetzt die Regelungen der PO-AB.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Akademischer Grad

Die Universität verleiht den Studierenden bei erfolgreichem Abschluss dieses Masterstudienganges auf Vorschlag der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften den akademischen Grad

„Master of Science (M. Sc.)“.

§ 3 Regelstudienzeit, Art und Umfang des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit ist die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann, d.h. sie umfasst die Studienzeit, die Anfertigung der Masterarbeit und den Zeitaufwand für das Ablegen der Prüfungen. Sie beträgt 4 Semester. Der Studienplan ist so gestaltet, dass das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann. Der Studienbeginn liegt jeweils im Wintersemester. Ein Zugang zum Sommersemester ist in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss möglich.

(2) Der Studiengang ist ein konsekutiver Studiengang und richtet sich an Studierende mit einem Bachelorabschluss in den Fächern Physik, Technische Physik, Biophysik, Physikalische Chemie oder eines eng verwandten Faches von mindestens 6 Semestern Regelstudienzeit.

(3) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 120 Leistungspunkte (LP) erworben werden. Die modulare Aufteilung des Studiums mit den zugeordneten LP und den jeweiligen Semesterwochenstunden (SWS) wird in der Studienordnung (Anlage Studienplan) abgebildet. Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Die Inhalte des Studiums sind in der Modulbeschreibung im Modulhandbuch dargestellt. Das Studium schließt mit der Masterarbeit ab.

§ 4 Art, Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen, Sprachenregelung

(1) Die Art der zu erbringenden Prüfungs- und Studienleistungen wird in der Studienordnung (Anlage Studienplan) geregelt. Form und Dauer der Prüfungs- und Studienleistungen sowie zu erbringende Teilnahmenachweise werden im Modulhandbuch bestimmt.

(2) Das Studium findet in deutscher Sprache statt, einzelne Lehrveranstaltungen können in Absprache mit den Studierenden in englischer oder einer anderen Sprache abgehalten werden. Die Masterarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 5 Zulassung zu Modulprüfungen

Als Zulassungsvoraussetzungen für Modulprüfungen können Leistungen wie Seminare, Praktika, Übungen und Nachweise der Teilnahme an Veranstaltungen vorgesehen werden.

§ 6 Wiederholung von Prüfungen

(1) Jede nicht bestandene Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden.

(2) Eine zweite Wiederholung ist mit Ausnahme der Masterarbeit für 4 Prüfungsleistungen zulässig.

§ 7 Notenverbesserung und Freiversuch

Zwei bestandene Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Masterarbeit können im Rahmen eines Notenverbesserungsversuchs einmal wiederholt werden. Freiversuche für Prüfungsleistungen sind nicht möglich.

§ 8 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsleistung im vierten Fachsemester. Sie besteht aus einer schriftlichen Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit und einer zulassungspflichtigen mündlichen Prüfung in Form eines Abschlusskolloquiums.

(2) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von ca. 900 Stunden/30 LP und ist innerhalb eines Zeitraumes von 6 Monaten abzuleisten. Die Note ergibt sich aus den arithmetisch gemittelten Noten der Gutachten der Masterarbeit. Die Ausgabe des Themas erfolgt in der Regel am Ende des zweiten Fachsemesters.

(3) Zum Abschlusskolloquium werden Studierende erst dann zugelassen, wenn sie alle sonstigen in der Studienordnung (Anlage Studienplan) aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen erbracht haben. Es findet in der Regel innerhalb von 4 Wochen nach der Abgabe der wissenschaftlichen Arbeit im Prüfungsamt statt.

(4) Das Kolloquium wird von mindestens zwei Prüfern bewertet. Einer der Prüfer soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Das Kolloquium besteht aus einem Vortrag von etwa 30 Minuten Dauer und einer anschließenden Diskussion. Das Kolloquium ist mit Einverständnis der Studierenden universitätsöffentlich.

(5) Die Note des Moduls "Masterarbeit" berechnet sich aus den Teilnoten für die Masterarbeit und das Kolloquium im Verhältnis 3:1.

(6) Will ein Studierender die Masterarbeit außerhalb des Instituts für Physik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften anfertigen, hat er dem Antrag auf Zulassung hinzuzufügen:

- die Zustimmung der gewünschten Einrichtung unter Angabe eines betrieblichen Betreuers mit Angabe dessen Qualifikation bzw. des gewünschten Fachgebietes unter Angabe eines Betreuers
- eine Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten
- eine Betreuererklärung eines Hochschullehrers des Instituts für Physik.

§ 9 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab Wintersemester 2013/14 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 26. April 2013

gez. Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff
Rektor

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Studienordnung für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen - (PO-BB) für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 116/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 24. April 2012, am 26. Februar 2013 und am 23. April 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 26. Juni 2012 und am 19. März 2013 befürwortet. Der Rektor hat sie am 26. April 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 26. April 2013 angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Profiltyp
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld
- § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Studienfachberatung
- § 8 In-Kraft-Treten

Anlagen

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“ Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Regelstudienzeit, Profiltyp

(1) Der Studienplan in der Anlage 1 ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen einschließlich der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von 4 Semestern abgeschlossen werden kann.

(2) Der Studiengang hat gemäß der vom Akkreditierungsrat aufgestellten Kriterien den Profiltyp „stärker forschungsorientiert“.

§ 3 Studienvoraussetzungen

Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in der Anlage 2 zu dieser Ordnung geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld

(1) Ziel des Masterstudiums ist es, den Studierenden vertiefte Fachkenntnisse auf den Gebieten der Technischen Physik zu vermitteln und sie zu befähigen, nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu arbeiten. Dazu werden zuerst die vorausgesetzten naturwissenschaftlichen, insbesondere physikalischen Grundlagenkenntnisse und Kompetenzen erweitert und spezialisiert. Danach erfolgt eine Hinführung zu eigenverantwortlicher wissenschaftlicher Tätigkeit in der aktuellen Forschung. Dementsprechend gliedert sich der Masterstudiengang in eine fachliche Vertiefungsphase im ersten Jahr und in eine Forschungsphase im zweiten Jahr.

(2) Der Technische Physiker ist in einem weiten Spektrum von Berufen tätig. Seine Arbeitsgebiete reichen von der Grundlagen- und Industrieforschung über die anwendungsbezogene Entwicklung - auch im medizinischen Bereich -, die Produktion, den technischen Vertrieb, die technische und administrative Planung und Führung bis hin zur Lehre in Schule und Hochschule. Die Physik bildet den Ausgangspunkt der zukunftsweisenden Hochtechnologien von der Mikroelektronik bis zur Nanotechnologie und ohne

ihre Mitwirkung sind nachhaltige Lösungen zur Energie- und Umweltproblematik undenkbar. Wichtige Eigenschaften des Physikers sind daher Vielseitigkeit und die Fähigkeit, Wesentliches zu erkennen und sich rasch selbständig in neue Problemkreise einzuarbeiten. Deshalb sind Physiker besonders dort gefragt, wo es in innovativen Bereichen der Forschung und Entwicklung um Fragestellungen geht, die einer ingenieurmäßigen Behandlung noch nicht zugänglich sind.

(3) Die Ausbildung im Masterstudiengang Technische Physik an der TU Ilmenau ist so konzipiert, dass die Absolventen optimale Chancen in dem Grenzbereich zwischen traditionell naturwissenschaftlichen und traditionell ingenieurwissenschaftlichen Einsatzgebieten haben. In der Industrie zählen hierzu vor allem Forschung und Entwicklung, Produktionsorganisation sowie Entwicklung moderner Produktionsprozesse. In kleinen und mittelständischen Betrieben ist oft nicht der Spezialist, sondern der vielseitig ausgebildete Generalist gefragt. Ähnliches gilt für den Dienstleistungsbereich, für Service, Vertrieb und Marketing. Immer größer wird der Bedarf an Physikern auch im Umweltschutz und in der Umweltforschung. Die praxisorientierte Ausbildung wird den Absolventen in vielen dieser Bereiche sehr zugute kommen. Selbstverständlich berechtigt der Masterabschluss in Technischer Physik zur Promotion. Damit steht auch die wissenschaftliche Laufbahn und Tätigkeit in Forschung und Lehre an Hochschulen im In- und Ausland offen.

§ 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Ein Modul besteht aus einer oder mehreren inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehrveranstaltungen und ist als Lerneinheit zu verstehen. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung des Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit und des zugehörigen Abschlusskolloquiums 8 Pflichtmodule. Darüber hinaus sind zwei Wahlpflichtmodule auszuwählen. Alle Module sind im Modulhandbuch abgebildet. Ein Modul kann Inhalte eines einzelnen Semesters oder eines Studienjahres umfassen, sich aber auch über mehrere Semester erstrecken. Es wird empfohlen, alle Module in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.

(2) Die fachliche Vertiefungsphase im 1. und 2. Semester ist charakterisiert durch Vorlesungen, Übungen und Praktika in experimenteller, theoretischer und technischer Physik. Sie werden ergänzt durch nichtphysikalische Fächer. Die Veranstaltungen „Physik in der Industrie 2“ und „Literatur- und Patentrecherche“ sowie Veranstaltungen im Bereich „Recht“ und die Seminare dienen dem Erwerb wichtiger Schlüsselqualifikationen.

(3) Zur fachlichen Spezialisierung wählen die Studierenden zwei der angebotenen wahlobligatorischen Studienkomplexe (Wahlpflichtmodule) aus. Diese umfassen forschungsnahe Lehrveranstaltungen, die fortgeschrittene Themen der modernen Physik abdecken und die stark durch das wissenschaftliche Profil der TU Ilmenau und des Instituts für Physik geprägt sind. Die wahlobligatorischen Studienkomplexe werden nur bei hinreichender Nachfrage angeboten und sind inhaltlich den aktuellen Forschungsthemen des

Instituts für Physik angepasst. Auf Antrag des Studierenden kann auch ein aus ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltungen zusammengestellter zusätzlicher Studienkomplex einen der bereits angebotenen Wahlpflichtmodule Studienkomplex 1 und Studienkomplex 2 in begründeten Ausnahmefällen ersetzen. Eine entsprechende Entscheidung trifft der Prüfungsausschuss.

(4) In der Forschungsphase im 3. und 4. Fachsemester bearbeiten die Studierenden im Rahmen der Masterarbeit eigenständig ein anspruchsvolles Forschungsprojekt. Der Masterarbeit geht ein Einführungsprojekt zum Erwerb der nötigen fachlichen und organisatorischen Fähigkeiten voran. Im die Masterarbeit begleitenden und abschließenden Master-Seminar mit Abschlusskolloquium werden Methoden des wissenschaftlichen Dialoges sowie der Präsentation und Veröffentlichung von Forschungsergebnissen praxisnah vermittelt und angewandt.

(5) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan vorgeschriebenen Umfang hinaus Angebote der Wirtschafts-, Rechts-, Arbeits- und Medienwissenschaften, des Studium Generale, des Europastudiums und des Spracheninstituts wahrzunehmen.

(6) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte sind das Studium und der kontinuierliche Umgang mit wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Hierzu stehen den Studierenden die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

(7) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität mitzuarbeiten.

§ 6 Lehr- und Lernformen

Das Studium sieht als hauptsächliche Form der Lehrveranstaltungen Vorlesungen, Übungen, Praktika, und Seminare vor. Diese Veranstaltungsformen sind wie folgt zu beschreiben:

- Vorlesung: Zusammenhängende Darstellung des Lehrstoffes einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden durch den Vortragenden. Individuelles Nacharbeiten mit Hilfe von Lehrbüchern wird erwartet.
- Übung: Festigung und Vertiefung von fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten durch Lösung auf das Vorlesungsgebiet bezogener Aufgaben
- Seminar: Erarbeitung komplexer Fragestellungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Fachliche Grundkenntnisse werden vorausgesetzt. Im Rahmen eines Seminars werden die Referate durch die Studierenden gehalten.
- Praktikum: Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen

Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen oder die Kombination von Veranstaltungsformen, z. B. die Integration von Computerübungen und Seminaren, nicht aus.

§ 7 Studienfachberatung

- (1) Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater.
- (2) Die individuelle Studienberatung wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften durchgeführt.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2013/14 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 26. April 2013

gez. Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff
Rektor

Anlage 1: Studienplan

Studienordnung für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“																		
Anlage 1: Studienplan																		
Module / Fächer	Fachsemester								Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewicht	Fachsemester				Summe LP		
	1.		2.		3.		4.					1.	2.	3.	4.			
	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü				P	V	Ü	P		LP	LP
Modul: Angewandte und experimentelle Physik									P	MP	13					13		
Energiephysik	2	1	0	1	0				P	ISb		3						
Festkörperphysik 2	1	1	1	1	0				P				4					
Nanostrukturphysik				2	1	1	0		P				4					
<i>wahlweise eine der folgenden Veranstaltungen:</i>													2					
Angewandte Kernphysik	2	1	0	0					WP	ISb								
Lasersphysik									WP	ISb								
Modul: Theoretische Physik, Numerik und Simulation									P	MP	8					8		
Festkörpertheorie, Weiche Materie und Phasenübergänge	2	1	1	0					P			4						
Monte-Carlo-Simulation	1	1	0	1	0				P			1						
Softwarepakete der computergestützten Physik				0	0	2			P				3					
Studienkomplexe 1 + 2																		
<i>Auswahl von 2 verschiedenen Studienkomplexen</i>																		
<i>aus dem aktuellen Katalog</i>																		
Studienkomplex 1	2	2	1	0	2	2	1	0		WP	MP = zugeordnete PL	11	5	6		11		
Studienkomplex 2	2	2	1	0	2	2	1	0		WP	MP = zugeordnete PL	11	5	6		11		
Modul: Fortgeschrittenenpraktikum 2									P	MP	6					6		
Fortgeschrittenenpraktikum 2	0	1	0	1	3	0	0	1	2		P		3	3				
Modul: Ergänzungsfächer									WP	MP = zugeordnete PL	6					6		
Ingenieurwissenschaftliche Wahlfächer (zwei Fächer aus VLV)	2	0	0	2	1	0	1	0		WP	PL + PL		2	2				
<i>wahlweise eine der folgenden Veranstaltungen:</i>																		
Einführung in das Recht									WP	IS			2					
Öffentliches Recht									WP	IS								
Zivilrecht									WP	IS								
Modul: Schlüsselqualifikationen 2									P		0					5		
Modellierung physikalischer Systeme	0	1	2	1	0					P	ISb		2					
Literatur- und Patentrecherche	0	1	1	0					P	IS			1					
Physik in der Industrie 2	1	1	1	0					P	ISb			2					
Modul: Einführungsprojekt in Thematik der Masterarbeit									P		0				30	30		
Einführungsprojekt in die Thematik der Masterarbeit							6 Monate	1		P								
Master-Seminar 1							0	3	0	P	IS							
Modul: Masterarbeit									P	MP = zugeordnete PL	60				30	30		
Schriftliche Masterarbeit								6 Monate		P	PL							
Master-Seminar 2								0	3	0	P	IS						
Abschluss-Kolloquium										P	PL							
Summe SWS / LP	14	9	3	12	16	14	0	13	0	0	3	0	115	30	130	130	130	120
Summe SWS		26		22			3		3									

SWS	Semesterwochenstunden (1 SWS = 45 min. pro Woche)	P	Pflichtmodul
V	Vorlesung	WP	Wahlpflichtmodul
Ü	Übung	MP	Modulprüfung
P	Praktikum	PL	Prüfungsleistung
LP	Leistungspunkte	Sb	benotete Studienleistung
		S	unbenotete Studienleistung

Anlage 2: Zugangsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zum Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“ ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob die Bewerber den für den Studiengang Technische Physik besonderen fachspezifischen Anforderungen genügen.

(2) Gegenstand der Eignungsprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in Absatz 3 bis 5 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten Merkmale. Für das Bestehen der Eignungsprüfung muss der Bewerber eine Gesamtpunktzahl von mindestens 70 Punkten erreichen.

(3) Der Abschluss wird gemäß § 60 Absatz 1 Nr. 4 ThürHG bewertet:

- mit 20 Punkten in
Physik, Technische Physik, Elektrotechnik, Optronik, Biophysik, Physikalische Chemie und Photonik sowie eng verwandten Studiengängen bzw. Fachgebieten
- mit 15 Punkten in
Chemie, Mathematik, Informatik, Biologie und Ingenieurwissenschaften (außer Elektrotechnik) sowie vergleichbaren Studiengängen bzw. Fachgebieten
- mit 10 Punkten in
fachfremdem Studiengängen bzw. Fachgebieten, deren Abschluss naturwissenschaftlich-technische Fächer im Umfang von mindestens 60 LP enthält

Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

a) sehr gut	=	25 Punkte
b) gut	=	20 Punkte
c) befriedigend	=	15 Punkte
d) ausreichend	=	10 Punkte

(4) Die Erzielung einer Abschlussnote „gut“ oder „sehr gut“ in den folgenden beiden studiengangrelevanten Fächern bzw. Fächergruppen

- Experimentalphysik,
- Theoretische Physik

sowie der Abschluss

- eines berufsbezogenen Praktikums im Umfang von mindestens 15 LP während des Studiums

oder

- einer nachweisbaren qualifizierten Berufserfahrung von mindestens einem Jahr

und

- sonstige besondere Umstände, die auf eine überdurchschnittliche Eignung für das Masterstudium „Technische Physik“ hindeuten, werden mit jeweils 10 Punkten bewertet. Maximal können hierdurch 40 Punkte erzielt werden.

(5) Erreicht der Bewerber nicht die Gesamtpunktzahl, wird seine Eignung in einer mündlichen Prüfung in Form eines wissenschaftlichen Gesprächs (Kolloquium) von 30 Minuten Dauer festgestellt. Diese dient zur Feststellung:

a) der Fachkompetenz und evtl. der Berufserfahrung; diese ermitteln sich aus

- Kenntnis und Verständnis physikalischer Phänomene und Gesetze in einer Breite, wie es in der Regel in einem Universitätsstudium der Physik erworben wird,
- Vertiefte Kenntnisse der Quantenphysik und Statistischen Physik als Grundlage des modernen Verständnis der Materie,
- Experimentelle Fertigkeiten und Kenntnisse grundlegender physikalischer Messprinzipien und Messmethoden,

b) der mathematischen Voraussetzungen sowie von für ein erfolgreiches Studium nötigen Schlüsselqualifikationen; diese ermitteln sich aus

- hinreichende mathematische Kenntnisse zur Beschreibung quanten-mechanischer, elektrodynamischer und optischer Sachverhalte,
- Grundkenntnisse der elektronischen Datenverarbeitung und der computergestützten Informationsbeschaffung.

Die Prüfung ist bezogen auf die unter Buchstaben a) und b) beschriebenen Kompetenzen jeweils mit bis zu 20 Punkten (= sehr gut) zu bewerten.

(6) Für die Entscheidung der Eignung nach Absatz 3 ist die Zulassungsstelle zuständig. Im Rahmen der sonstigen Eignungsprüfung und im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.