

Technische Universität Ilmenau

Studienordnung

für den

Studiengang Technische Physik

mit dem Abschluss „Master of Science“

- in der Fassung der Ersten Änderung vom 6. Juni 2011 -

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. 15 des Gesetzes vom 20. März 2009 (GVBl. S. 238), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Master“ (MPO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 24/2006, in der jeweils geltenden Fassung und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (MPO-BB) für den Studiengang Technische Physik, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 61/2009 in der Fassung der Ersten Änderung, folgende Studienordnung für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 61/2009.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat die erste Änderungsatzung am 27. Januar 2011 beschlossen. Der Senat hat zu ihr mit Beschluss vom 5. April 2011 positiv Stellung genommen. Der Rektor hat sie am 6. Juni 2011 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 6. Juni 2011 angezeigt.

Inhaltsverzeichnis

§ 1	Geltungsbereich	2
§ 2	Studienprofil und Studiendauer	2
§ 3	Eignungsprüfung	2
§ 4	Inhalt und Ziel des Studiums, Berufsfeld	4
§ 5	Mitarbeit in den Selbstverwaltungsgremien der Universität	4
§ 6	Aufbau des Studiums, Studienpläne	5
§ 7	Studienfachberatung	5
§ 8	In-Kraft-Treten	5

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Die Master-Studienordnung (M-StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung –Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Master“ (MPO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität 24/2006, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (MPO-BB) für den Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Master of Science“ in der jeweils geltenden Fassung Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.
- (2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Studienprofil und Studiendauer

- (1) Der Studiengang ist konzipiert als konsekutiver Studiengang aufbauend auf einem Bachelorstudiengang der Physik, der Technischen Physik, der Biophysik, der Physikalischen Chemie oder eines eng verwandten Faches von mindestens 6 Semestern Regelstudienzeit.
- (2) Der Studiengang ist dem Profiltyp „stärker forschungsorientiert“ zugeordnet.
- (3) Der Studienplan und die Liste der Prüfungs- und Studienleistungen (Anlage 1) sind Bestandteile dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen sowie der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von vier Semestern abgeschlossen werden kann.

§ 3 Eignungsprüfung

- (1) Die Zulassung zum Studiengang Technische Physik 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, Physikalischen Chemie und Photonik sowie eng verwandten Studiengängen bzw. Fachgebieten
 - mit 15 Punkten Chemie, Mathematik, Informatik, Biologie und Ingenieurwissenschaften (außer Elektrotechnik) 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:

- bei universitären oder gleichwertigen Abschluss
 - a) sehr gut = 25 Punkte
 - b) gut = 20 Punkte
 - c) befriedigend = 15 Punkte
 - d) ausreichend = 10 Punkte
- bei Fachhochschulabschluss oder vergleichbarem Abschluss
 - a) sehr gut = 15 Punkte
 - b) gut = 10 Punkte
 - c) befriedigend = 05 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 wird mit jeweils 10 Punkten bewertet. Maximal können hierdurch 40 Punkten 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 ermittelt 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) und der sprachlichen und mathematischen Voraussetzungen sowie von für ein erfolgreiches Studium nötigen Schlüsselqualifikationen; diese ermitteln sich aus
 - Sprach- und Ausdrucksfähigkeit in deutscher oder englischer Sprache
 - hinreichende mathematische Kenntnisse zur Beschreibung quantenmechanischer, elektrodynamischer und optischer Sachverhalte,
 - Grundkenntnisse der elektronischen Datenverarbeitung und der computer-gestützten Informationsbeschaffung.

Die Prüfung ist bezogen auf die unter Buchstaben a) und b) beschriebene 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.

§ 4 Inhalt und 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 Fähigkeiten erweitert und spezialisiert. Danach erfolgt eine Hinführung zu eigenverantwortlicher wissenschaftlicher Tätigkeit an der vordersten Front der Forschung. Dementsprechend gliedert sich der Masterstudiengang in eine fachliche Vertiefungsphase im ersten Jahr und in eine Forschungsphase im zweiten Jahr.
- (2) Die fachliche Vertiefungsphase ist charakterisiert durch Vorlesungen, Übungen und Praktika in experimenteller, theoretischer und technischer Physik. Sie werden ergänzt durch nichtphysikalische Wahlfächer. Die Spezialveranstaltungen „Physik in der Industrie“ und „Mentoring von Studienanfängern“ und die Seminare dienen dem Erwerb wichtiger Schlüsselqualifikationen.
- (3) Zur fachlichen Spezialisierung wählen die Studierenden zwei der angebotenen wahlobligatorischen Module 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 Module werden nur bei hinreichender Nachfrage angeboten und sind inhaltlich den aktuellen Forschungsthemen des Instituts für Physik angepasst. Der Katalog der angebotenen wahlobligatorischen Module und der darin enthaltenen Fächer werden vom Rat der Fakultät beschlossen. Auf Antrag eines Studierenden kann auch ein aus ingenieurwissenschaftlichen Veranstaltungen zusammengesetzter Komplex einen der bereits angebotenen wahlobligatorischen Wahlmodule in begründeten Ausnahmefällen ersetzen. Eine entsprechende Entscheidung trifft der Prüfungsausschuss.
- (4) In der Forschungsphase 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) Die Ausbildung im Masterstudiengang Technische Physik ist so konzipiert, dass Absolventen optimale Chancen im Grenzbereich zwischen traditionell naturwissenschaftlichen und traditionell ingenieurwissenschaftlichen Einsatzgebieten haben.

§ 5 Mitarbeit in den Selbstverwaltungsgremien der Universität

Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität

mitzuarbeiten.

§ 6 Aufbau des Studiums, Studienpläne

- (1) Das Studium umfasst vier Fachsemester und ist modular aufgebaut. Es beinhaltet Prüfungs- und Studienleistungen mit einem Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP). Die Anzahl, Form und Dauer der zu erbringenden Studienleistungen sind in Anlage 1 geregelt. Es ist empfehlenswert, alle Module in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren. Ergänzende Informationen finden sich im Modulhandbuch.
- (2) Das Studium beinhaltet die Masterarbeit und endet mit dem Abschlusskolloquium. Die Zulassung zum Abschlusskolloquium erfolgt erst, wenn alle anderen Studien- und Prüfungsleistungen erbracht sind.

§ 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) Studienbegleitend wird eine Beratung der Studierenden angeboten. Diese erfolgt vorzugsweise durch die an der Ausbildung beteiligten Hochschullehrer und wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts für Physik.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am ersten Tag des Monats in Kraft, der auf ihre Bekanntmachung im Verkündungsblatt der Technischen Universität Ilmenau folgt.

Anlage 1: Studienplan, Prüfungsplan, Leistungspunkte

Anlage 2: angebotene wahlobligatorische Module

Ilmenau, 6. Juni 2011

gez.

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.

Dr. h. c. Prof. h. c. Peter Scharff

Rektor

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

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

Anlage 1 zur Studienordnung im Master-Studiengang "Technische Physik"

	Fachsemester												Art, Form und Dauer [min]/ Umfang der Prüfungen	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	LP	LP			
Modul: Angewandte und experimentelle Physik														MP	mPL 60	13					13
Energiephysik	2	0	0												Sb			2			
Festkörperphysik 2				2	1	0													4		
Nanostukturphysik				2	1	0													4		
<i>wahlweise eine der folgenden Veranstaltungen:</i>																					
Angewandte Kernphysik	2	0	0												Sb			3			
Laserphysik	2	0	0												Sb			3			
Modul: Theoretische Physik, Numerik und Simulation														MP	mPL 45	9					9
Festkörpertheorie, Weiche Materie und Phasenübergänge	2	1	0															4			
Simulation und Modellierung physikalischer Systeme	1	1	0												PL			3			
Softwarepakete der computergestützten Physik					0	0	2												2		
Wahlmodule 1 + 2																					
<i>Auswahl aus forschungsnahen Vorlesungen des Instituts für Physik (Fächerkatalog s. Anlage 2)</i>																					
Wahlmodul 1														MP	mPL 60	11	5	6			11
Wahlmodul 2														MP	mPL 60	11	5	6			11
Modul: Fortgeschrittenenpraktikum 2														PL							6
Fortgeschrittenenpraktikum 2	0	0	3	0	0	2									PL		3	3			
Modul: Ergänzungsfächer														MP		6					6
Zivilrecht					2	0	0								sPL90		2	2			
<i>alternativ</i> Öffentliches Recht					2	0	0								sPL90		2	2			
Ingenieurwissenschaftliches Wahlfach (zwei Fächer aus VLV)	2	0	0	2	0	0									sPL/mPL/PL (2+2)	4	2	2			
Modul: Schlüsselqualifikationen 2														Sb		0					4
Literatur- und Patentrecherche	0	1	0												S		1				
Physik in der Industrie 2	1	1	0												Sb		2				
Mentoring von Studienanfängern	0	0	1												S		1				
Einführungsprojekt in Thematik der Masterarbeit														MP	sPL	9					15
Einführungsprojekt in die Thematik der Masterarbeit									450	Std.										15	
Masterarbeit														MP	sPL	35					30
Masterarbeit									900	Std.										12	18
Master-Seminar und Abschluß-Kolloquium														MP		12					15
Master-Seminar							0	3	0	0	3	0								3	3
Abschluß-Kolloquium											360	Std.									9
Summe SWS / LP	10	4	4	8	2	4	0	3	0	0	3	0				112	31	29	30	30	120
Summe SWS	18			14			3			3											

IfP Institut für Physik
 IfCB Institut für Chemie und Biotechnik
 SWS Semesterwochenstunden
 V Vorlesung
 Ü Übung
 P Praktikum
 TW Technische Wahlfächer

LP Leistungspunkte
 MP Modulprüfung (generiert)
 Sb Schein benotet
 sPL schriftliche Prüfungsleistung
 mPL mündliche Prüfungsleistung
 PL sonstige Prüfungsleistung

Erläuterungen:
 (++) Mittelwerte angesichts individueller Ausgestaltungsmöglichkeiten

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

Anlage 2 zur Studienordnung des Master-Studiengangs "Technische Physik" 04.04.2011

Angebote wahlobligatorische Module. Durchführung nur bei hinreichenden Nachfragen im Rahmen der Kapazität.

	Fachsemester												Art, Form und Dauer [min]/ Umfang der Prüfungen	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			LP	LP	LP	LP				
Modul I: Biomolekulare und chemische Nanotechnologie														MP	mPL 60	11					11	
Spezielle Probleme der Nanostrukturtechnik				2	0	0																
Mikrofluidik				2	0	0																
Mikroreaktionstechnik 1	2	0	1																			
Nanocharakterisierung	1	0	0																			
<u>fakultative, ergänzende Lehrveranstaltungen im Modul:</u>																						
Exkursion und Grundlagenpraktikum zur Mikro- und Nanostrukturtechnik	0	0	1																			
Exkursion und Praktikum zu biotechnischen Mikrosystemen				0	0	1																
Modul 2: Computergestützte Materialphysik														MP	mPL 60	11					11	
Dichtefunktionaltheorie				2	0	0																
<u>wahlweise (2 aus 3):</u>																						
Struktur und Dynamik ungeordneter Systeme	2	1	0																			
Theorie der Polymere				2	1	0																
Einführung in die Quantenchemie	2	1	0																			
Modul 3: Halbleiter- /Mikro- und Nanoelektronik														MP	mPL 60	11					11	
Mikroelektronische Bauelemente	1	1	0																			
Optische Halbleiter-Bauelemente	1	1	0																			
Halbleitertechnologie					1	1	0															
Mikro- und Nanotechnologiepraktikum					0	0	2															
<u>fakultative, ergänzende Lehrveranstaltungen im Modul:</u>																						
Spezielle Probleme der modernen Halbleiterphysik					1	1	0															
Physikalische Optik 2	2	1	0																			
Modul 4: Neue Materialien														MP	mPL 60	11					11	
Neue Materialien	2	0	0																			
Chemische Grundlagen polymerer Materialien (siehe Komplex Polymere)	2	0	0																			
Materialphysikalisches Praktikum					0	0	2															
Spezielle Fragestellungen der Materialchemie					2	0	0															
Modul 5: Photonik und Photovoltaik														MP	mPL 60	11					11	
Physikalische Optik 2	2	1	0																			
Silizium-Photovoltaik	1	1	0																			
Organische Photovoltaik					1	1	0															
Praktikum Photovoltaik					0	0	1															
<u>fakultative, ergänzende Lehrveranstaltungen im Modul:</u>																						
Leistungselektronik und Steuerungen	2	1	0																			
Komplexpraktikum "Photovoltaik in der Industrie"					0	0	5															
Modul 6: Physik in interdisziplinären Anwendungsfeldern														MP	mPL 60	11					11	
Physik sozio-ökonomischer Systeme	2	0	0																			
<u>wahlweise (2 aus 3):</u>																						
Spieltheorie und Evolution					2	1	0															
Theoretische Biophysik	2	1	0																			
Komplexe Netzwerke und ihre Dynamik					2	1	0															
Modul 7: Polymere														MP	mPL 60	11					11	
Physik der Polymere	2	0	0																			
Chemische Grundlagen polymerer Materialien	2	0	0																			
Experimentelle Verfahren der Polymeranalytik					2	0	1															
<u>wahlweise (1 aus 2):</u>																						
Polymers in Confinement					1	0	0															
Theorie der Polymere					1	0	0															
Modul 8: Umwelt- und Biophysik														MP	mPL 60	11					11	
Biophysik 2	2	1	0																			
Umweltchemie/Umweltphysik					2	1	0															
<u>wahlweise (1 aus 3):</u>																						
Grundlagen der Biomedizinischen Technik	2	0	0																			
Elektro- und Neurophysiologie	1	1	0																			
Nanobiotechnologie	2	0	0																			
Modul 9: Ober- und Grenzflächenphysik														MP	mPL 60	11					11	
Ober- und Grenzflächenphysik	3	1	0																4			
Rastersondenmikroskopie und -spektroskopie					2	0	0													3		
Spektroskopische Methoden	2	0	0																3			
Ober- und Grenzflächenphysik Seminar					0	1	0												1			