

Technische Universität Ilmenau

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

in der Fassung der Ersten Änderung

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit §§ 115 Abs. 2 Satz 2 und 116 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601) erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachfolgend „Universität“ genannt) folgende Studienordnung für den Studiengang Mikro- und Nanotechnologien mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat die Ordnung am 18. Dezember 2007 beschlossen. Der Senat der Universität hat ihr am 05. Februar 2008 zugestimmt. Der Rektor hat sie am 15. Oktober 2008 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Kultusministerium mit Schreiben vom 15. Oktober 2008 angezeigt.

Inhaltsverzeichnis

§ 1	Geltungsbereich	2
§ 2	Profil des Studienganges	2
§ 3	Eignungsprüfung	2
§ 4	Ziele des Studiums	4
§ 5	Qualifikationsprofil	4
§ 6	Absolventenbild	4
§ 7	Aufbau des Studiums, Studienplan	5
§ 8	Studienfachberatung	5
§ 9	In-Kraft-Treten	6
Anlage: Studienplan		

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Master of Science / Master of Arts“ (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 „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 Profil des Studienganges

(1) Der Studiengang ist in Übereinstimmung mit den vom Akkreditierungsrat unter Einbeziehung der internationalen Entwicklung aufgestellten Kriterien dem Profiltyp „stärker forschungsorientiert“ entsprechend gestaltet. Die Studieninhalte orientieren sich an den aktuellen Entwicklungen in Wissenschaft und Forschung.

(2) Der Studienplan (Anlage 1) ist Bestandteil 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 „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 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:

- 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 = 5 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 berufsbezogenes Praktikum 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

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 im Umfang von mindestens 30 Minuten festgestellt. Diese dient zur Feststellung:

- a) der Fachkompetenz und evtl. der Berufserfahrung; diese ermittelt 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,

und

- 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) beschriebene Kompetenzen jeweils mit bis zu 20 Punkten (= sehr gut) zu bewerten.

(6) Die Absolventen der ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studiengänge „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Maschinenbau“ und „Mechatronik“ mit einer Regelstudienzeit von sieben Semestern können das 7. Fachsemester des Bachelor-Studienganges als 1. Fachsemester des Master-Studienganges „Mikro- und Nanotechnologien“ anerkannt bekommen, wenn grundlegende Kenntnisse in den Modulschwerpunkten des 1. Semesters erfüllt 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.

§ 4 Ziele des Studiums

(1) Der Master-Studiengang „Mikro- und Nanotechnologien“ bietet ein forschungsorientiertes Studium. Er ist durch die im Institut für Mikro- und Nanotechnologien vertretenen Fachgebiete und die Synergie dieser Fachgebiete geprägt. Der Studiengang ist forschungsorientiert angelegt und eng verzahnt mit den aktuellen, mittel- und langfristigen Forschungsaktivitäten am Institut für Mikro- und Nanotechnologien.

(2) Ziel des Master-Studiengangs ist es, den Studierenden den Erwerb von Wissen und Kompetenzen zu theoretischen Ansätzen, technologischen Grundlagen sowie Forschungs- und Entwicklungsmethoden im Bereich der Mikro- und Nanotechnologien zu ermöglichen. Dabei setzt das Studium eine hohe Eigenverantwortung der Studierenden voraus und orientiert sich am aktuellsten Wissensstand.

(3) In der Forschungsphase 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 Qualifikationsprofil

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- und Entwicklungsberatung

§ 6 Absolventenbild

Die Absolventen des Studiengangs zeichnen sich nach dem Abschluss ihres forschungsorientierten Studiums durch eine Reihe universale, nicht studienortspezifische Merkmale aus. Sie

- besitzen ein vertieftes Theorie- und Methodenwissen und
- können neue und komplexe Probleme in Wissenschaft und Industrie analysieren und lösen.

Als Absolventen des Studienganges zeichnen sie sich gleichzeitig durch eine Reihe weiterer Merkmale aus.

1. Sie haben ein vom interdisziplinären Charakter des Instituts für Mikro- und Nanotechnologien geprägtes spezifisches theoretisches und methodisches Fachwissen erworben, das ihnen die Bearbeitung von aktuellen wissenschaftlichen und industriellen Aufgabenstellungen mit hohem Innovationsanspruch wesentlich erleichtert. Das klar strukturierte, inhaltlich differenzierte und in regelmäßigen Abständen an aktuelle Forschungsprobleme angepasste Lehrprogramm stellt dabei eine Ausbildung auf dem jeweils neuesten Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methodik sicher.
2. Sie besitzen Schnittstellen- und Transferkompetenzen in der Zusammenarbeit zwischen naturwissenschaftlich und ingenieurwissenschaftlich geprägten Fachleuten, die ihnen die Kommunikation in interdisziplinären Teams erheblich erleichtern.
3. Sie haben umfangreiche Erfahrungen in innovativen Forschungsprojekten gesammelt, in die sie in Lehrveranstaltungen sowie als studentische Mitarbeiter in Projekten der Fachgebiete des Instituts eingebunden waren. Sie haben damit auch die Erfahrung gemacht, eigene Beiträge zu wissenschaftlicher Forschung zu erbringen.
4. Sie haben neben Fachwissen und Methodenerfahrung auch wesentliche, für zukünftige Wissenschaftler bzw. Führungskräfte zentrale Schlüsselkompetenzen erworben: Teamfähigkeit im Rahmen von interdisziplinären Projektteams.

§ 7 Aufbau des Studiums, Studienplan

(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 Masterkolloquium. Die Zulassung zum Masterkolloquium erfolgt erst, wenn alle anderen Studien- und Prüfungsleistungen erbracht sind.

§ 8 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) Im Rahmen eines Mentorenprogramms sind für Studierende verpflichtende Studienberatungen vorgesehen. Insbesondere werden Sie 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 gemäß § 19 MPO-AB 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.

(3) Während des Studiums können sich die Studierenden beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie bei den an der Ausbildung im Studiengang beteiligten Professoren beraten lassen.

§ 9 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft.

Ilmenau, 15. Oktober 2008

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

Anlage 1: Studienplan

Module / Fächer	Fachsemester												Art, Form und Dauer [min]/ Umfang der Prüfungen	Ge wi cht	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				
Konstruktion															MP	8					8	
Mechanisch-optische Funktionsgruppen	2	1	0													sPL 90		4				
3 D CAD-Modellierung	2	1	0													sPL 90		4				
Werkstoffe															MP	8					8	
Funktionswerkstoffe	2	2	0													mPL 30		5				
Werkstoffdesign für Nanotechniken	2	0	0													mPL 30		3				
Nanodiagnostik															MP	8					8	
Strukturuntersuchungen								2	0	0							Sb				3	
Spektroskopische Diagnosemethoden								2	0	0							mPL / S 60				3	
Nanodiagnostik-Praktikum und Seminar								0	1	1							S ¹⁾				2	
Nanomaterialien															MP	8					8	
Mikro- und Nanomaterialien für die Elektronik und Sensorik					2	0	0													3		
Materialpraktikum					0	0	2										Sb			2		
Chemie der nanostrukturierten Materialien								2	0	0											3	
Mikro- und Nanotechnologiepraktikum																3					3	
Mikro- und Nanotechnologiepraktikum					0	0	3										Sb			3		

Module / Fächer wahlobligatorisch	Fachsemester												Art, Form und Dauer [min]/ Umfang der Prüfungen	Ge w i c h t	Fachsemester				Summe	
	1.			2.			3.			4.					1.	2.	3.	4.		
	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			LP	LP	LP	LP		LP
Vertiefungsmodul														MP	4					4
Entwicklungsgeschichte: von den Elementen zu komplexen Systemen***										2	1	0		mPL 20					4	
Festkörperchemie, Sensor- und Katalysatormaterialien***								2	0	1				mPL 45				4		
Nanokohlenstoff-Materialien***								2	1	0				mPL 45				4		
Mikro-Elektro-Mechanische Systeme***								2	1	0				sPL 90				4		
GHz- und THz-Elektronik***								2	1	0				mPL 30				4		
Mikro- und Nanoanalytik***								2	1	0				mPL 30				4		
Funktionalisierte Peripherik***								2	1	0				mPL 30				4		
Mikro- und Nanostrukturierung von Gläsern***								2	1	0				mPL 30				4		
Mikro- und Nanosystemtechnik II***								2	1	0				mPL 30				4		
Softwarepakete der computergestützten Physik***								2	1	0				mPL 30				4		
Elektrohydrodynamik und Polymere in Mikrosystemen***								2	1	0				mPL 30				4		
Praktikum zur Oberflächencharakterisierung***†								0	0	2				Sb				2		
Rastersondenuntersuchung***†								1	0	0				Sb				2		
Forschungspraktikum															7					7
Forschungspraktikum (7 SWS)														sonstPL (Vortrag)				7		
Master-Arbeit mit Kolloquium														MP	22					22
Masterarbeit														sonstPL	0				19	
Masterkolloquium														mPL 45	0				3	
																32	28#	38#	22#	120

SWS	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
Ü	Übung
P	Praktikum

LP	Leistungspunkte
MP	Modulprüfung (generiert)
S	Schein unbenotet
Sb	Schein benotet
sPL	schriftliche Prüfungsleistung
mPL	mündliche Prüfungsleistung
B	Beleg
LK	Leistungskontrolle in der Übung
P	Praktikum
sonstPL	sonstige Prüfungsleistung

- * wahlobligatorisch. Zwei der ausgewählten Fächer im Umfang von je 4 LP (Vorlesung, Seminar, Praktikum) sind zu belegen.
- ** wahlobligatorisch. "Nanobiotechnologie" oder "Spezielle Probleme der Nanostrukturtechnik"/"Synthesepraktikum" sind im Umfang von 4 LP zu belegen; "Anorganische und organische Synthesechemie" ist obligatorisch.
- *** wahlobligatorisch. Eins der ausgewählten Fächer im Umfang von 4 LP (Vorlesung, Seminar, Praktikum) ist zu belegen.
- **** wahlobligatorisch. Drei der ausgewählten Fächer im Umfang von je 4 LP (Vorlesung, Seminar, Praktikum) sind zu belegen.
- ‡ Praktikum zur Oberflächencharakterisierung und "Rastersondenuntersuchung" stellen eine Lehrveranstaltung mit 4 LP dar
- # **Die angegebenen Leistungspunkte stellen lediglich Mittelwerte angesichts individueller Ausgestaltungsmöglichkeiten dar!**