

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Studienordnung

für den

Studiengang Ingenieurinformatik 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 Ingenieurinformatik mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 122/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang Ingenieurinformatik mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Informatik und Automatisierung hat diese Ordnung am 4. Juli 2012, am 12. Dezember 2012 und am 10. April 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 25. September 2012, am 29. Januar 2013 und am 19. März 2013 befürwortet. Der Rektor hat sie am 6. Mai 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 6. Mai 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 Studienplan

Anlage Zugangsvoraussetzungen

Anlage Profilbeschreibung

§ 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 Ingenieurinformatik 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 ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen einschließlich der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von 3 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

Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits in einem Hochschulstudium und ggf. in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz in einem Hauptfach der Ingenieurinformatik ab. Darüber hinaus sollen im Verlaufe des Studiums Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit in hohem Maße entwickelt werden. In der Anlage Profilbeschreibung werden die Qualifikationsziele und die Berufsfelder ausführlich benannt.

§ 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan

(1) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 90 Leistungspunkten (LP) und ist modular aufgebaut. Ein Modul besteht aus einer oder mehreren inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehrveranstaltungen und ist als Lerneinheit zu ver-

stehen. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung des Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule sind im Modulhandbuch abgebildet. Es wird empfohlen, alle Module in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.

- (2) Das Curriculum wird in der Anlage Profilbeschreibung ausführlich beschrieben.
- (3) 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.
- (4) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Studium wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Die Studierenden sollten daher schon mit Beginn des Studiums die Beschäftigung mit einschlägiger Literatur in ihr Studium einbeziehen. Hierzu stehen ihnen die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.
- (5) 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, Seminare, Projektseminare und Exkursionen 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.
- Projektseminar
Es werden an praktischen Projektaufgaben nicht nur fachliche Kompetenzen, sondern auch praktisch-methodische Herangehensweise und soziale Kompetenzen in kleinen Teams vermittelt.
- Praktikum
Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen.
- Exkursion
Anschauungsunterricht außerhalb der Hochschule.

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

§ 7 Studienfachberatung

- (1) Die Fakultät für Informatik und Automatisierung benennt einen Studienfachberater.
- (2) Die individuelle Studienberatung wird durch den Studienfachberater sowie das Referat für Bildung der Fakultät für Informatik und Automatisierung 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 Sommersemester 2014 neu immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, den 6. Mai 2013

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

Anlage Studienplan

Studienordnung für den Studiengang Ingenieurinformatik mit dem Abschluss „Master of Science“																	
Anlage Studienplan																	
Module / Fächer	Fachsemester									Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewi- cht	FS			Sum- me LP	
	1. (SS)			2. (WS)			3. (SS)						1.	2.	3.		
	Form der Lehrveranstaltung und Umfang in SWS												LP	LP	LP		
	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P								
Dynamische Prozessoptimierung										P	MP	PL	5			5	
Dynamische Prozessoptimierung	2	1	1							P		S		5			
Komplexe Informationstechnische Systeme - Grundlagen										P	MP	PL	5			5	
Komplexe Informationstechnische Systeme - Grundlagen	2	1	1							P		S		5			
Informationstheorie und Codierung										P	MP	PL	5			5	
Informationstheorie und Codierung				2	1	1				P					5		
Studienschwerpunkt (Wahl 1 aus 6)	ca. 15			ca. 10						P	MP	= zugeordnete PL	34	20	14	34	
Kognitive Technische Systeme										WP		siehe Wahlkatalog					
Multimediale Informations- und Kommunikationssysteme										WP		siehe Wahlkatalog					
Medizintechnik										WP		siehe Wahlkatalog					
Technische Kybernetik - Systemtechnik										WP		siehe Wahlkatalog					
Mobilfunk										WP		siehe Wahlkatalog					
Integrierte Hard- und Softwaresysteme										WP		siehe Wahlkatalog					
Projektseminar zum Studienschwerpunkt II Msc										P			0			6	
Projektseminar zum Studienschwerpunkt II Msc				0	4	0				P		Sb			6		
Nichttechnisches Nebenfach										P			0			5	
Wahl aus dem Angebot der TU Ilmenau							ca. 4			W		Sb			5		
Masterarbeit II										P	MP	= zugeordnete PL	30			30	
Masterarbeit II										P		PL				24	
Abschlusskolloquium zur Masterarbeit II										P		PL				6	
Summe LP														30	30	30	90
Summe SWS				23			22					45					
	SWS	Semesterwochenstunden (1 SWS = 45 min. pro Woch)									P	Pflichtmodul					
	V	Vorlesung									W	Wahlmodul					
	Ü	Übung									MP	Modulprüfung					
	P	Praktikum									PL	Prüfungsleistung					
	LP	Leistungspunkte									Sb	benotete Studienleistung					
											S	unbenotete Studienleistung					

Anlage Zugangsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zum Studiengang Ingenieurinformatik ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob die Bewerber den für den Studiengang Ingenieurinformatik 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 50 Punkten erreichen.

(3) Der Abschluss wird gemäß § 60 Absatz 2 Nr. 4 ThürHG bewertet:

- in folgenden Studiengängen bzw. Fachgebieten mit 40 Punkten:
z. B. Ingenieurinformatik und Technische Informatik bzw. technisch orientierte Informatikstudiengänge
- in nah verwandten Studiengängen bzw. Fachgebieten mit 30 Punkten:
z. B. Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. Informatik
- in entfernt verwandten Studiengängen bzw. Fachgebieten mit 20 Punkten

Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

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

(4) Die Erzielung einer Abschlussnote „gut“ oder „sehr gut“ in folgenden drei studien-gangrelevanten Fächern bzw. Fächergruppen

- Elektrotechnik,
- Informatik,
- ein Fach welches einem Studienschwerpunkt zuordenbar ist

und

- der Abschluss einer Bachelorarbeit bzw. einer gleichwertigen Abschlussarbeit mit der Note „gut“ oder „sehr gut“
oder
- einer nachweisbaren qualifizierten Berufserfahrung von mindestens einem Jahr

wird mit jeweils 5 Punkten bewertet.

Max. können 20 Punkten erzielt werden.

(5) Erreicht der Bewerber nicht die Gesamtpunktzahl, wird seine Eignung in einer schriftlichen und/ oder mündlichen Prüfung festgestellt. Diese dient zur Feststellung:

- der Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Automatisierung
- der Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Informatik

Die Prüfung der Kompetenzen ist mit bis zu 20 Punkten (= sehr gut) zu bewerten.

(6) Im Rahmen der sonstigen Eignungsprüfung und im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

Anlage Profilbeschreibung des Masterstudienganges Ingenieurinformatik

1. Zielstellung/Qualifikationsprofil des Masterstudienganges Ingenieurinformatik

Die Welt wird digital. Der Entwicklungsstand in den Gebieten Mikroelektronik und Informatiksysteme bewirkt eine ständig fortschreitende Integration von informationstechnischen Lösungen in praktisch alle technischen Produkte und Systeme.

Eine Vielzahl geräteintegrierter Computer, so genannte eingebettete Systeme, steuern und regeln ihre Umgebung, verarbeiten unterschiedlichste Informationen, kommunizieren untereinander und mit Nutzern. Die Leistungsfähigkeit komplexer technischer Systeme, die z.B. in der Fahrzeugtechnik, der Automatisierungstechnik, der Kommunikationstechnik und der Medizintechnik auftreten, wird von den integrierten informatischen und informationstechnischen Lösungen dominiert. Für die Entwicklung derartiger Systeme sind Ingenieure notwendig, die in der Lage sind, die komplexen Wechselwirkungen der Computersysteme mit ihrer technischen Umgebung zu verstehen und zu modellieren. Mit dieser Fähigkeit werden sie in der Lage sein, wettbewerbsfähige Produkte in einer Vielzahl von Industriezweigen zu entwickeln. Dabei spielt der Systementwurf eine dominante Rolle. Es sind Lösungen zu realisieren, die als Einheit von Hardware, Software und technischem System entstehen.

Die klassischen Studiengänge Informatik und Elektrotechnik/Informationstechnik ermöglichen diesen interdisziplinären Zugang nur teilweise, sodass an mehreren deutschen Technischen Universitäten Studiengänge unter dem Namen „Ingenieurinformatik“ oder „Technische Informatik“ mit der beschriebenen Zielstellung angeboten werden. Träger sind die Informatik-, Elektrotechnik/Informationstechnik- und teilweise auch Maschinenbau-Fakultäten.

Der Master of Science (M. Sc.) der Ingenieurinformatik baut als konsekutiver forschungsorientierter universitärer Studiengang auf eine Ausbildung als Bachelor of Science in der Ingenieurinformatik oder anderen verwandten ingenieurwissenschaftlichen Abschlüssen auf und qualifiziert für eine berufliche Karriere in nationalen und internationalen Wirtschaftsunternehmen in fast allen Industriezweigen. Neben breiten Einsatzmöglichkeiten in Forschungs- und Entwicklungsteams sind auch Einsatzfelder von der technischen Betreuung bis zum Marketing möglich.

Ein M. Sc. der Ingenieurinformatik kann dabei schwerpunktmäßig in der Entwicklung von Technik integrieren Systemen im Bereich von Hard- und Software wirksam werden. Aufgrund des Profils der Ausbildung ist er fähig, mit Informatikern und Ingenieuren anderer Fachrichtungen zusammen zu arbeiten. Durch die wissenschaftliche Ausbildung sind die Absolventen besonders auch für Betätigungsfelder in Forschung und Wissenschaft, sowohl in staatlichen Einrichtungen als auch in Forschungsabteilungen der Industrie qualifiziert. Sie können auch im Bereich der Aus- und Weiterbildung z. B. Universitäten, Fachhochschulen, Berufsakademien oder Weiterbildungseinrichtungen tätig werden. Im Studiengang ist integriert, dass die Absolventen in ihrem beruflichen Einsatz selbständige Tätigkeiten und an-

spruchsvolle Aufgaben in Industrie, Verwaltung und Wissenschaft wahrnehmen können. Insbesondere sollen sie fähig sein, leitende Funktionen auszuüben.

Im Einzelnen werden die Absolventinnen und Absolventen folgende Fähigkeiten erlangt haben:

1. Die Absolventinnen und Absolventen haben detaillierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionen informationsintensiver technischer Geräte und Systeme. Sie kennen und verstehen die darin eingesetzten Verfahren, können diese analysieren, bewerten und anwenden sowie neue Methoden und Systeme entwerfen.
2. Die Absolventinnen und Absolventen erwerben an aktuellen Problemen der Ingenieurinformatik die Fähigkeit, das ihnen bekannte Methodenspektrum sachrichtig anzuwenden und in den Entwicklungsprozess zu integrieren. Sie können die unter vorgegebenen Einsatzbedingungen sachgerechten Mess-, Steuer- und Regelungsverfahren erkennen und bewerten sowie typische hiermit zusammenhängende Aufgaben analysieren und lösen.
3. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Fach-, Methoden- und Systemkompetenz für ingenieurinformatische Systeme in der Steuerung und Regelung von Prozessen in interdisziplinären Teams in Forschung und Entwicklung zu vertreten. Sie können hiermit zusammenhängende Sachverhalte klar und korrekt kommunizieren.
4. Absolventinnen und Absolventen können im Team eine Aufgabe bearbeiten. Sie können den Entwurf eines ingenieurinformatischen Systems planen, eine Realisierung erstellen und im Zuge der Validierung ihre Arbeitsergebnisse kritisch betrachten und dokumentieren. Sie haben hierzu auch die erforderlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten in Bezug auf Organisation, Kommunikation, Projektmanagement, Zeitmanagement und Konfliktbewältigung erworben.
5. Die Absolventinnen und Absolventen besitzen grundlegende Kompetenzen, welche sie in die Lage versetzen, basierend auf dem internationalen Stand der Technik, neuartige Lösungsansätze zu entwickeln, neue Gebiete zu erfassen und im Syntheseprozess Forschungs- bzw. Entwicklungsergebnisse auf einem der nachfolgenden Vertiefungsgebiete umzusetzen:
 - a. Die Absolventinnen und Absolventen des Studienschwerpunkts „Kognitive Technische Systeme“ kennen und verstehen die Mechanismen, mit denen solche Systeme ihre Einsatzumgebung wahrnehmen, darin zielgerichtet agieren und durch Interaktion mit der Einsatzumgebung selbstständig neues Wissen erwerben und strukturieren können. Mit Hilfe der erworbenen Fachkompetenzen und Expertise aus den Bereichen Neuroinformatik und Robotik, Bild- und Signalverarbeitung sowie Softwareengineering sind sie in der Lage, kognitive technische Systeme zu konzipieren, spezifizieren, implementieren und in Betrieb zu nehmen sowie solche Systeme in Bezug auf Ihre Spezifikation zu verifizieren.
 - b. Die Absolventinnen und Absolventen des Studienschwerpunkts „Multimediale Informations- und Kommunikationssysteme“ können aufbauend auf dem erworbenen vertieften Wissen über Kommunikationssysteme Kommunikationsprotokolle vergleichen, eigene Protokolle entwickeln und verteilte multimediale Anwendungen konzipieren. Sie sind in der Lage, theoretisch fundierte Werkzeuge zur Bewertung und zur Verwaltung von

- Kommunikationssystemen einzusetzen sowie zu konzipieren und realisieren.
- c. Die Absolventinnen und Absolventen des Studienschwerpunkts „Medizintechnik“ sind befähigt, das aktuelle Wissen und die Methodik der Ingenieurwissenschaften und der Informatik zur Lösung von Problemen in der Medizintechnik einzusetzen. Hierzu kennen sie die Grundprinzipien der klinischen Arbeitsweise bei diagnostischen und therapeutischen Verfahren sowie die besonderen Sicherheitsaspekte der Medizintechnik und können dieses Wissen bei der Lösung von technischen Problemen sowie bei der Überwachung technischer Einrichtungen in der Medizin verantwortungsvoll einsetzen. Auf der Grundlage eines soliden Verständnisses diagnostischer und therapeutischer Fragestellungen können sie geeignete technische Lösungen unter Berücksichtigung der besonderen Aspekte der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper entwerfen und realisieren.
 - d. Die Absolventen und Absolventinnen des Studienschwerpunkts „Technische Kybernetik – Systemtechnik“ können für komplexe Prozesse unter kybernetischen Aspekten Systemlösungen erarbeiten, die dazu in der Lage sind, Zustandsänderungen der Umwelt und des eigenen Systems zu erfassen, zu verarbeiten und auf entsprechend vorgegebene Bewertungskriterien zu reagieren. Dabei können sie über die Methoden der konventionellen Automatisierungs- und Regelungstechnik hinaus auch fortgeschrittene Ansätze zur integrierten Modellentwicklung, Computersimulation und Systemoptimierung sowie Wissensverarbeitung und -nutzung fachgerecht zur Lösung vorgegebener Problemstellungen einsetzen.
 - e. Die Absolventen und Absolventinnen des Studienschwerpunkts „Mobilfunk“ verfügen über vertieftes Wissen zu Antennen und Mehrantennensystemen, Signalverarbeitung, Modulation und Codierung für Funksysteme, Messung und Simulation der Wellenausbreitung, Ortung von Teilnehmern sowie Funksensorik. Auf der Grundlage dieses Wissens sind sie in der Lage, derartige Systeme zu spezifizieren, entwickeln, testen und bewerten sowie unter der Berücksichtigung vorgegebener Randbedingungen in technische Anwendungen zu integrieren.
 - f. Die Absolventinnen und Absolventen des Studienschwerpunkts „Integrierte Hard- und Softwaresysteme“ haben anhand aktueller Problemstellungen und Entwicklungstendenzen solcher Systeme gelernt, das in diesem Fach entwickelte Methodenspektrum technisch anzuwenden und in den Entwicklungsprozess zu integrieren. Die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten befähigen sie dazu, fortgeschrittene Methoden des modellbasierten Entwurfs, Analyse, Simulation und Animation für die Realisierung spezifischer Rechnerarchitektur- und Kommunikationslösungen sowie in Systemen der Echtzeit- und Messdatenverarbeitung sachgerecht einzusetzen.
6. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über soziale Kompetenzen wie Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein und sind daher gut auf Führungsaufgaben wie die Leitung und den Aufbau von Projekten vorbereitet.

7. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen der Ingenieurinformatik unter Einbeziehung anderer Disziplinen zu entwickeln.
8. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.

2. Inhaltliche Schwerpunkte/Studienablauf des Masterstudienganges Ingenieurinformatik

Im Pflichtfachbereich (15 Leistungspunkten) ist je eine weiterführende Lehrveranstaltung aus den Gebieten Informationstechnik, Technische Informatik sowie Automatisierungs- und Systemtechnik vorgeschrieben, die auf den in der Bachelor-Ausbildung erworbenen Grundkenntnissen aufbaut. Es sind hier weiterführende Lehrveranstaltungen zu Informationstheorie und Codierung, zur Prozessoptimierung und zu komplexen informationstechnischen Systemen zu absolvieren.

Der Wahlpflichtbereich aus sechs Studienschwerpunkten dient zur Spezialisierung auf besondere Interessensgebiete bzw. auf ein angestrebtes berufliches Einsatzfeld. Dabei sind von jedem Studenten in einem zu wählenden Studienschwerpunkt Module im Umfang von 34 Leistungspunkten zu belegen.

Für den Wahlpflichtbereich werden die oben unter Qualifikationsziel 5. genannten sechs Studienschwerpunkte angeboten.

Ein Hauptseminar, welches in allen Studienschwerpunkten verankert ist, befähigt die Studierenden zur selbständigen Erarbeitung und kritischen Bewertung eines ausgewählten fachlichen Problembereichs. Im gewählten Studienschwerpunkt wird weiterhin ein Projektseminar absolviert. Es soll an praktischen Projektaufgaben nicht nur fachliche Kompetenzen, sondern auch praktisch-methodische Herangehensweisen und soziale Kompetenzen in kleinen Teams vermitteln.

Die Ausbildung wird durch ein nichttechnisches Nebenfach, in dem die Auswahl aus einem Fächerkatalog erfolgt, ergänzt.

Ein wesentliches Anliegen in diesem Studiengang ist die Förderung einer starken Forschungsorientierung der Ausbildung. Dies wird erreicht durch durchgängige Einbindung der Studierenden in die Forschung der Fachgebiete, studentische Mitarbeit in Forschungsteams und eigenständige Bearbeitung von Projektaufgaben.

Die Master-Projektarbeit im Bearbeitungsumfang von 6 Monaten schließt das Masterstudium ab. Die Themen ergeben sich aus den aktuellen Forschungslinien des Instituts, wobei die Bearbeitung unter effizienter Betreuung in einem der Forschungsteams erfolgt.

3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft

Studenten des beschriebenen Profils werden an mehreren deutschen Technischen Universitäten in Studiengänge unter dem Namen „Ingenieurinformatik“ oder „Technische Informatik“ ausgebildet. Träger sind die Informatik-, Elektrotechnik/Informationstechnik- und teilweise auch Maschinenbau-Fakultäten. Gegenüber

den klassischen Studiengängen Elektrotechnik und Informatik ist die Absolventenanzahl vergleichsweise gering. Das gilt auch im internationalen Maßstab. Demgegenüber steht ein hoher Bedarf aus der Wirtschaft und von Forschungseinrichtungen, wie es die Nachfrage nach Absolventen des bisherigen Diplomstudiengangs beweist. So werden heute noch viele Tätigkeiten von Ingenieurinformatikern durch Absolventen der Elektrotechnik als auch der Informatik wahrgenommen. Dieses gelingt effektiv erst nach einer längeren Einarbeitungszeit, in der die Defizite der fehlenden zweiten Richtung ausgeglichen werden müssen. Die Beschreibung des Studiengangs „Technische Informatik“ der TU Berlin beschreibt diese Tatsache so: „Die Praxis zeigt, dass es nicht ausreicht, nach einem abgeschlossenen Studium der Elektrotechnik die Programmierung zu lernen. Im Studium der Elektrotechnik fehlen wesentliche Grundlagen der diskreten Mathematik und Kenntnisse diskreter Strukturen mit den zugehörigen Algorithmen sowie Erfahrung mit der Strukturierung und dem Entwurf komplexer Systeme. Ebenso wenig reicht es aus, nach einem Studium der Informatik einen Kurs über Digitalelektronik anzuhängen. Im Studium der Informatik fehlen für die ingenieurmäßige Modellbildung wesentliche Teile der Ingenieurmathematik, wie z. B. die Theorie der Differentialgleichungen und Integraltransformationen, Teile der angewandten Physik sowie ein systemtheoretisches Verständnis der Elektrotechnik. Beiden Fachrichtungen ist gemeinsam, dass eine Einarbeitung in das jeweils fachfremde Gebiet in der Praxis nur schwer gelingt, da entscheidende Grundlagen des jeweils anderen Gebietes fehlen. Eine Einarbeitung in das andere Gebiet setzt also den Erwerb eines umfangreichen und gesicherten Grundlagenwissens voraus, der nachträglich am Arbeitsplatz erfahrungsgemäß kaum möglich ist.“ [TUB 07]

In verschiedenen Studien wird über mehr als 5 Jahre ein stabiler bzw. steigender Bedarf an Ingenieurinformatikern genannt. Im Folgenden einige Auszüge:

Ein Expertenrat der Landesregierung Nordrhein-Westfalen sah das 2001 so: „Die Betrachtung des Arbeitsmarktes zeigt, dass seit mehreren Jahren sowohl Informatiker als auch Ingenieure des Maschinenbaus und der Elektrotechnik stark nachgefragt werden. Dies gilt ebenso und teilweise sogar noch stärker für Absolventen der Kombinationsstudiengänge wie Wirtschaftsingenieurwesen, Ingenieurinformatik, Ingenieurmathematik und der Angewandten Informatik.“ [Eri 01]

Nach einem Bericht „IT-Fachkräfte: Unternehmensbedarf und Qualifizierungsprofile 2002“ [Web 02] haben 26,7% von 75 befragten deutschen Unternehmen mit mehr als 2000 Beschäftigten einen großen Bedarf an Ingenieurinformatikern.

In der Staufenbiel-Studie Job-Trends 2006/07 [Sta 06] wird bei den gesuchten Fachrichtungen bei IT-Nachwuchskräften die Ingenieurinformatik mit einem Anteil von 22% genannt.

Im „Dagstuhl-Manifest zur strategischen Bedeutung des Software Engineering in Deutschland“ [Bro 06] wird unter anderem festgestellt: „Gerade in den ingenieurorientierten Sekundärbranchen liegt die traditionelle Stärke der deutschen Industrie, wie etwa im Fahrzeugbau. Die Innovations- und Weltmarktführerschaft wird immer öfter durch ingenieurmäßige, softwareintensive Individuallösungen geprägt.“

Die beruflichen Perspektiven für Absolventen des Masterstudiengangs „Ingenieurinformatik“ der TU Ilmenau können daher mittel- und langfristig als hervorragend eingeschätzt werden. Als Auswahl aktueller Haupttätigkeitsfelder für die Absolventen soll genannt werden:

- Industrielle Steuerungstechnik
- Computer Integrated Manufacturing (CIM)
- Kraftfahrzeugtechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Mobile Robotik
- Medizintechnik
- Kommunikationstechnik
- Messtechnik
- Eingebettete Rechnerapplikationen
- Konsumgüterelektronik
- Komplexe Systeme in Technik und Umwelt
- Medieninformatik

4. Vorhandensein der Kapazitäten

Die Kapazitäten für den konsekutiven forschungsorientierten universitären Studiengang Master of Science Ingenieurinformatik sind bei den beteiligten Instituten vorhanden.

[Bro 06] Broy, Manfred; Jarke, Matthias; Nagl, Manfred; Rombach, Hans Dieter: Manifest : Strategische Bedeutung des Software Engineering in Deutschlands.: - Heidelberg : Springer, 2006. - (Informatik Spektrum : 29. 2006, 3, S. 210 - 221)

[Eri 01] Erichsen, H. U. u.a.: Expertenrat der Landesregierung Nordrhein-Westfalen im Rahmen des Qualitätspakts: Abschlussbericht Münster 2001; <http://www.verwaltung.uni-wuppertal.de/misc/ExpertenratAllgemein.pdf> ; 2.5.07

[Gre 07] Gregus, K. (verantw. Redakt.) Staufenberg-Studie Job-Trends 2006/07 Köln 2006; http://www.staufenberg.de/fileadmin/download/JobTrend_0607.pdf; 2.5.07

[TUB 07] TU Berlin, Fakultät IV - Elektrotechnik und Informatik: Das Studium der Technischen Informatik an der Technischen Universität Berlin. <http://iv.tu-berlin.de/teaching/TechInf/>; 2.5.07.

[Web 02] Weber, W. u. a. IT-Fachkräfte: Unternehmensbedarf und Qualifizierungsprofile. Universität Paderborn, Ergebnisbericht 2002; http://www.informatikdidaktik.de/HyFISCH/Informieren/Informatikstudium/IT_bedarf2002.pdf ; 2.5.07