

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Studienordnung

für den

Studiengang Research in Computer & Systems Engineering mit dem Abschluss „Master of Science“

- In der Fassung der Ersten Änderung -

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 2. Juli 2016 (GVBl. S. 205) und durch Artikel 3 des Gesetzes vom 2. Juli 2016 (GVBl. S. 226), 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 Research in Computer & Systems Engineering mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 122/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang Research in Computer & Systems Engineering mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Informatik und Automatisierung hat diese Änderung am 20. April 2016 beschlossen. Der Senat hat sie am 7. Juni 2016 befürwortet. Der Rektor hat sie am 15. Juni 2016 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft mit Schreiben vom 15. Juni 2016 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 ohne Fachpraktikum

Anlage Studienplan mit Fachpraktikum

Anlage Zugangsvoraussetzungen

Anlage Regelungen zum Fachpraktikum (Internship)

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 Research in Computer & Systems Engineering 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 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 Zugangsvoraussetzungen 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 Informatik, Technischen Informatik oder Ingenieurinformatik mit dem besonderen Schwerpunkt Computer Engineering bzw. Systems Engineering 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 120 Leistungspunkten (LP) und 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. Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule sind im Modulhandbuch abgebildet. Es wird empfohlen, alle Module in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.
- (2) Anforderungen des Moduls Internship sowie Anerkennung berufspraktischer Tätigkeiten sind in der Anlage Regelungen zum Fachpraktikum (Internship) definiert.
- (3) Studierende, die einen Doppelabschluss (Double Degree) im Rahmen einer Kooperation mit einer Partnerhochschule anstreben, absolvieren abweichend von dem in der Anlage Studienplan beschriebenen Curriculum Leistungen an der Partnerhochschule gemäß der Bestimmungen der jeweiligen Kooperationsvereinbarung.
- (4) Das Curriculum wird in der Anlage Profilbeschreibung ausführlich beschrieben.
- (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 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.
- (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, 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.
- Praktikum
Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experi-

menten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen.

- 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 Herangehensweisen und soziale Kompetenzen in kleinen Teams vermittelt.
- 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.

Ilmenau, den 15. Juni 2016

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

Anlage Studienplan mit Fachpraktikum

Module / Fächer	Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer ist im Modulhandbuch definiert)	Gewicht	Fachsemester				Summe LP	
				1.	2.	3.	4.		
				LP	LP	LP	LP		
Basic Studies RCSE	P							25	
Algorithms	P	MP PL	5	5					
Information Systems	P	MP PL	5	5					
Software & Systems Engineering	P	MP PL	5	5					
Advanced Mobile Communication Networks	P	MP PL	5		5				
Control Engineering	P	MP PL	5	5					
Advanced Studies RCSE	W							15	
Wahl von 3 Modulen aus dem Katalog	w	MP 3xPL	15		15				
Lab Training RCSE	P							5	
Lab Training RCSE	P	S			5				
Individual Studies	P							20	
Research Project RCSE	P	MP PL	15			15			
Research Seminar RCSE	P	MP PL	5		5				
Internship	P							15	
Internship	P	S				15			
Soft Skills RCSE	P							10	
Research Skills	P	Sb			6				
Allgemeinsprache DaF (je nach Vorkenntnissen A1.1 - C	P	Sb			4				
Masterarbeit RCSE	P	MP = zugeordnete PL	30					30	
Masterarbeit wissenschaftliche Arbeit	P	PL					24		
Kolloquium zur Masterarbeit	P	PL					6		
Summe LP					30	30	30	30	120
Summe SWS									
		P							Pflichtmodul
		WP							Wahlpflichtmodul
		W							Wahlmodul
		MP							Modulprüfung
		PL							Prüfungsleistung
		Sb							benotete Studienleistung
		S							unbenotete Studienleistung

Anlage Zugangsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zum Studiengang Research in Computer & Systems Engineering ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – von einer erfolgreichen Eignungsfeststellung abhängig. Die Eignungsfeststellung dient dem Zweck zu ermitteln, ob die Bewerber den für den Studiengang Research in Computer & Systems Engineering besonderen fachspezifischen Anforderungen genügen und setzt sich aus der Ermittlung von ausreichenden Kenntnissen der englischen Sprache sowie einer fachspezifischen Eignungsfeststellung zusammen.

(2) Ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache sind durch den erfolgreichen Abschluss eines Tests

- a. TOEFL¹: Paper mindestens 550 Punkte, CBT mindestens 213 Punkte, IBT mindestens 79 Punkte,
- b. IELTS² mindestens 6.5,
- c. APIEL³ mindestens 3.

nachzuweisen. Kann der Bewerber nur eine geringere Punktzahl oder andere Tests nachweisen, ist eine Einzelfallprüfung durch den Prüfungsausschuss möglich.

(3) Der Nachweis der fachspezifischen Eignung wird durch eine Kombination der in Absatz 4 bis 5 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten Merkmale erbracht. Für den erfolgreichen Nachweis muss der Bewerber eine Gesamtpunktzahl von mindestens 70 Punkten erreichen.

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

- a. in einschlägigen Studiengängen bzw. Fachgebieten mit 40 Punkten, z. B. Informatik, Technische Informatik, Ingenieurinformatik
- b. in nah verwandten Studiengängen bzw. Fachgebieten mit 20 Punkten, z. B. Elektrotechnik und Informationstechnik, Automatisierung, Technische Kybernetik
- c. in fachfremden Studiengängen bzw. Fachgebieten mit 10 Punkten.

Als Grundlage füllt der Studierende bei der Bewerbung eine Selbstauskunft aus. Gegebenenfalls wird die Einordnung vom Prüfungsausschuss durch Beurteilung der entsprechenden Studienordnung vorgenommen.

Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

- | | |
|-------------|-------------|
| a) sehr gut | = 30 Punkte |
| b) gut | = 20 Punkte |

¹ Test of English as a Foreign Language

² International English Language Testing System

³ Advanced Placement International English Language Examination

c) befriedigend = 10 Punkte.

(5) Weiterhin wird der Grad der fachspezifischen Eignung mit bis zu 20 Punkten, anhand nachfolgender Kriterien bewertet:

- a. Ist die Note in bis zu 3 Kerngebieten (Software Engineering, Datenbanksystemen, Betriebssysteme, Kommunikationsnetze und Theoretische Informatik) mindestens „gut“, je Gebiet mit 5 Punkten,
- b. Ist eine Abschlussarbeit mit mindestens „gut“ bewertet worden mit 5 Punkten,
- c. Kann eine qualifizierte Berufserfahrung von mindestens einem Jahr nachgewiesen werden mit 5 Punkten,
- d. Bereitschaft und Motivation zur Forschung anhand des Motivations Schreibens sowie des Exposés für eine mögliche wissenschaftliche Forschungsarbeit mit 5 Punkten.

(6) Erreicht der Bewerber nicht die Gesamtpunktzahl, wird seine Eignung in einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten festgestellt. Sie dient zur Feststellung der erforderlichen Grundkenntnisse

- auf dem Gebiet der Informatik
- sowie dem Gebiet der Automatisierung.

In der Prüfung können insgesamt bis zu 20 Punkte erreicht werden.

(7) Im Rahmen des sonstigen Eignungsfeststellungsverfahrens und im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

(8) Abgelehnte Bewerber können nach Änderungen der individuellen Voraussetzungen ein erneutes Eignungsfeststellungsverfahren beantragen.

Anlage Regelungen zum Fachpraktikum (Internship)

Inhaltsübersicht:

1. Zweck des Fachpraktikums, Rolle im Studiengang
2. Dauer und Struktur des Fachpraktikums, Lage im Studium
3. Praktikantenvertrag, Rechtsverhältnisse, Prüfungsamt
4. Inhalt des Fachpraktikum
5. Praktikantenzugnis, Tätigkeitsberichte, Anerkennung des Fachpraktikums und Ausnahmeregelungen

1. Zweck des Fachpraktikums, Rolle im Studiengang

(1) Studierende des Studiengangs Research in Computer & Systems Engineering mit dem Abschluss „Master of Science“ können wahlweise im 3. Semester ein Fachpraktikum ableisten, das mit 15 Leistungspunkten (LP) bewertet wird. Bei Wahl dieser Option sind entsprechend weniger Leistungspunkte in Lehrveranstaltungen zu erwerben; das Modul Group Studies entfällt. Details regelt die Studienordnung (Anlage Studienplan).

(2) Mit dem Fachpraktikum sollen die Studierenden durch eigene Anschauung und durch eigene Mitarbeit Einblick in die Abläufe gewinnen, die beim Einsatz wissenschaftlich fundierter Methoden bei der Konzeption, der Realisierung, der Bewertung und beim Einsatz komplexer Informatiksysteme in einem Anwendungsbereich (z.B. Industrie, Technik, Wirtschaft, Medizinbereich, Verwaltung oder Forschung) wesentlich sind. Hierdurch sollen die Studierenden an die berufliche Tätigkeit eines Absolventen mit Abschluss „Master of Science“ im Bereich Informatik oder Systems Engineering herangeführt werden.

2. Dauer und Struktur des Fachpraktikums, Lage im Studium

(1) Das Fachpraktikum muss gemäß § 3 Abs. 3 MPO-BB des Studienganges Research in Computer & Systems Engineering insgesamt mindestens 10 Wochen umfassen.

(2) Das Fachpraktikum ist in der Regel im 3. Semester in einschlägigen Unternehmen, das sind in der Regel Unternehmen oder Verwaltungseinheiten, die komplexe Informatiksysteme planen, herstellen, betreuen oder betreiben, wobei im letzteren Fall eine IT-Abteilung existieren sollte, zu absolvieren.

(3) Die Anerkennung des Fachpraktikums ist bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen.

(4) Eine Aufteilung des Fachpraktikums auf verschiedene Betriebe ist nicht möglich.

(5) Durch Krankheit oder sonstige Ursachen entstandene Ausfallzeiten sind grundsätzlich nachzuholen, wenn sie 5 Tage überschritten haben und dadurch nicht mindestens 9 Wochen absolviert wurden.

3. Praktikantenvertrag, Rechtsverhältnisse, Prüfungsamt

- (1) Die Kontaktaufnahme und der Abschluss von Praktikantenverträgen mit geeigneten Praktikumsbetrieben ist grundsätzlich Aufgabe des Praktikanten. Das Prüfungsamt wirkt beratend bei der Auswahl mit.
- (2) Anerkennung finden vornehmlich mittlere und große Betriebe, die von den Industrie- und Handelskammern als Ausbildungsbetriebe anerkannt sind und eine berufspraktische Tätigkeit im Sinne der vorliegenden Ordnung ermöglichen. Betriebe von Verwandten oder kleine Handwerksbetriebe scheiden in der Regel aus. Entscheidungen über Ausnahmen werden auf Antrag des Studierenden vom Prüfungsausschuss getroffen.
- (3) Der Praktikant schließt mit der Praktikums Einrichtung einen Praktikumsvertrag ab.
- (4) Der Studierende ist während des Praxissemesters gemäß Artikel I § 2 Unfallversicherungsgesetz (Siebte Buch, Sozialgesetzbuch) vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1254) m. W. v. 1. Januar.1997 gesetzlich gegen Unfall versichert. Im Versicherungsfall ist die Unfallanzeige von der Praktikums Einrichtung der Technischen Universität Ilmenau zu übermitteln.
- (5) Das Haftpflichtrisiko der Studierenden am Praktikumsplatz ist in der Regel für die Laufzeit des Vertrages durch die allgemeine Betriebshaftpflichtversicherung der Praktikumsstelle gedeckt.
- (6) Der Studierende muss das Fachpraktikum unter Angabe des Betriebes, der Praktikumsaufgabe, des Zeitraums und eines qualifizierten betrieblichen Betreuers beim Prüfungsamt vor Beginn anmelden. Zusätzlich ist bei dieser Anmeldung die Betreuererklärung eines Leiters der am Studiengang beteiligten Fachgebiete vorzulegen, in der die prinzipielle Anerkennbarkeit des Fachpraktikums mit der vorgesehenen Aufgabe bestätigt wird und in der die Bereitschaft zur Prüfung des Berichts und Abnahme der Verteidigung nach Punkt 5 erklärt wird.
- (7) Für alle Angelegenheiten des Fachpraktikums ist das Prüfungsamt der Fakultät für Informatik und Automatisierung zuständig.

4. Inhalt des Fachpraktikums

- (1) Das Fachpraktikum beinhaltet praktische Tätigkeiten, bei denen im industriellen Umfeld oder im Anwendungsumfeld wissenschaftliche Methoden eingesetzt werden, um komplexe Informatiksysteme zu konzipieren, implementieren, bewerten, einzusetzen und zu warten. Hierbei soll eine angemessene Aufgabenstellung unter Praxisbedingungen bearbeitet werden, wobei vorzugsweise sowohl Teamarbeit als auch die eigenständige Bearbeitung von Teilaufgaben eine Rolle spielen soll. Rahmenbedingungen des industriellen Umfeldes wie Teamarbeit, Terminvorgaben und -einhaltung, Wirtschaftlichkeitsfragen, Qualitätsmanagement, Datenschutz und Um-

weltverträglichkeit sollen erfahren werden. Das Fachpraktikum dient auch dem Erleben der Sozialstruktur in Betrieben und der weiteren Einübung von Soft Skills.

(2) Das Fachpraktikum umfasst Tätigkeiten auf dem Gebiet der Informatik bzw. des Systems Engineering aus einem oder mehreren der folgenden Bereiche:

- a. Softwaretechnik, Softwareentwicklungsumgebungen, Softwarewerkzeuge, Programmiersprachen und Übersetzer;
- b. Datenbanken, Dokumentationssysteme, Informationssysteme, wissensbasierte Systeme;
- c. wissensverarbeitende Systeme, Lehr- und Lernsysteme, Bildauswertung, neuronale Netze, kognitive Systeme, Robotik, Computerlinguistik;
- d. Betriebssysteme, verteilte Rechnersysteme, Echtzeitsysteme, Rechnernetze, Telematik, Kommunikation in Netzen, Bürosysteme, verteilte Anwendungen;
- e. Graphische Systeme, Visualisierung, CAD/CAM/CIM-Systeme, Animation, Multimedia;
- f. Funktionsprinzipien und Bewertung von Rechnersystemen, funktionaler Rechnerentwurf, Entwurf von Hardwarekomponenten, Modellierung und Simulation digitaler Systeme;
- g. Entwurf und Realisierung von Schaltnetzen und Schaltwerken, Entwurfsmethodik und Entwurfswerkzeuge für VLSI, digitale Fehlerdiagnose, Simulation und Verifikation digitaler Systeme;
- h. Multiprozessor- und Multirechnersysteme, Prozessrechner, innovative Rechnerarchitekturen, anwendungsorientierte Architekturen, eingebettete Systeme;
- i. sowie die Anwendung von Informatikkenntnissen aus diesen Bereichen in technischen und nichttechnischen Anwendungen und in der Forschung.

5. Praktikantenzugnis, Tätigkeitsberichte, Anerkennung des Fachpraktikums und Ausnahmeregelungen

(1) Nach Beendigung des Fachpraktikums sind vom Praktikanten die folgenden Unterlagen vorzulegen:

- a. Wochengenaue formale Tätigkeitsberichte über die ausgeführten Tätigkeiten (Stichpunktfassung, vom betrieblichen Betreuer bestätigt);
- b. ein Praktikantenzugnis der Praktikumsstelle mit folgenden Angaben:
 - i. Angaben zur Person des Praktikanten (Name, Vorname, Geburtstag und -ort)
 - ii. Ausbildungsbetrieb, Abteilung, Ort
 - iii. Praktikumszeitraum
 - iv. Tätigkeitsarten und ihre Dauer bzw. die informatische Aufgabenstellung mit ihrem Ergebnis
 - v. Fehltag, auch wenn keine angefallen sind; Krankheitstage sind getrennt auszuweisen.
- c. ein wissenschaftlich-technischer Bericht über die Bearbeitung der Praktikumsaufgabe sowie über weitere im Praktikum gemachte Erfahrungen von in der Re-

gel 10-15 Seiten Länge.

(2) Der wissenschaftlich-technische Bericht ist in einem 20-30-minütigen Vortrag und eventuell einer anschließenden Befragung vor dem universitären Betreuer zu verteidigen. Der universitäre Betreuer entscheidet über die Anerkennung des Fachpraktikums auf der Basis der eingereichten Unterlagen. Er kann (einmal) die Nachbesserung des Berichts und die Wiederholung der Verteidigung verlangen. Über die Anerkennung des Praktikums und die Vergabe der 15 Leistungspunkte stellt der universitäre Betreuer einen unbenoteten Leistungsnachweis aus.

(3) Auf Antrag des Studierenden kann bei Nachweis einer Berufstätigkeit nach dem Bachelorabschluss von mindestens zwei Jahren Dauer das Fachpraktikum anerkannt werden, wenn bei Anlegung strenger Maßstäbe durch die Berufstätigkeit die Ziele gemäß Punkt 4 Abs. 1 erfüllt sind. Der Nachweis hierüber ist vom Studierenden zu führen. Insbesondere sind ein ausführliches Arbeitszeugnis, aus dem die Art der ausgeführten Arbeiten genau hervorgeht und ein Bericht über die berufliche Tätigkeit und durchgeführte Projekte mindestens im Umfang wie in Abs. 1c angegeben vorzulegen und wie in Absatz 2 vor einem Fachgebietsleiter eines Informatikfachgebietes und einem weiteren Gutachter zu verteidigen.

(4) Der Prüfungsausschuss kann chronisch kranken und behinderten Studierenden besondere Regelungen genehmigen.

Profilbeschreibung des Masterstudienganges „Research in Computer & Systems Engineering“

1. Zielstellung/Qualifikationsprofil des Masterstudienganges „Research in Computer & Systems Engineering“

Moderne Technologien in allen Bereichen der Wirtschaft und des persönlichen Lebens sind heute durch eine starke und weiter zunehmende Durchdringung mit Software gekennzeichnet. So wächst einerseits der Anteil der mit programmierbaren Prozessoren ausgestatteten Geräte, andererseits sind ein Großteil der eingesetzten Prozessoren in technische Systeme der Automobilindustrie, der Energie- und Medizintechnik sowie des Maschinen- und Anlagenbaus eingebettet.

An dieser Schnittstelle zwischen Hard- und Software besteht nicht nur ein großer Bedarf an Fachkräften, die sowohl über Kenntnisse in der Informatik als auch der Automatisierungstechnik verfügen und somit für eine ganzheitliche systemorientierte Entwicklung qualifiziert sind. Darüber hinaus ist auf diesem Gebiet auch ein enormer Forschungsbedarf zu verzeichnen. So identifiziert der Feldafinger Kreis – eine Gruppe von einflussreichen Informatikern aus Industrie und Forschung, die die neuesten Trends im IKT-Bereich eruieren – in einer Studie des Jahres 2008 [Fel08] u.a. die Themen eingebettete Software-intensive Systeme, Self-managed Systems, das Internet der Dinge und neue Fahrerassistenzsysteme als für Deutschland technologisch und wirtschaftlich wichtige Forschungstrends der nächsten Jahre. Alle diese Themen sind Kerngebiete des Computer & Systems Engineering.

Ziel des Studienganges „Research in Computer & Systems Engineering“ ist daher die Ausbildung von Absolventen, die für die akademische und industrielle Forschung in diesen Bereichen qualifiziert sind. Hierfür werden neben vertieften Kenntnissen der Informatik, der Automatisierungstechnik sowie weiteren ingenieurtechnischen Fächern als Anwendungsgebiet insbesondere fundierte methodische Kompetenzen vermittelt. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Studienganges sind die Absolventen befähigt, diese Kenntnisse zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung erfolgreich einzusetzen, Methoden und Techniken kritisch zu bewerten und bei Bedarf weiter zu entwickeln. Sie verfügen über die fachliche Tiefe und Breite, um innovative Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen software-intensiver Systeme zu entwickeln und sich auch in zukünftige IT-Technologien selbständig einarbeiten zu können. Durch soziale Kompetenzen wie Team- und Kommunikationsfähigkeit sowie internationale und interkulturelle Erfahrungen sind sie auf Führungsaufgaben vorbereitet und können Projekte aufbauen bzw. leiten. Sie sind befähigt, eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.

Der Master of Science als konsekutiver, forschungsorientierter, universitärer Studiengang baut dazu auf die Ausbildung als „Bachelor of Science“ in Informatik, Technischer Informatik, Ingenieurinformatik und vergleichbaren (internationalen) Studiengängen sowie optional einer einschlägigen Berufserfahrung auf. Aufgrund der starken Forschungsorientierung, dem Ziel der Vorbereitung auf eine Forschungstätigkeit in Unternehmen oder Universitäten sowie im Hinblick auf die Ge-

winnung geeigneter Kandidaten aus dem In- und Ausland ist der Studiengang international ausgerichtet und wird in englischer Sprache angeboten.

2. Inhaltliche Schwerpunkte / Studienablauf des Masterstudienganges „Research in Computer & Systems Engineering“

Der Studiengang „Research Computer & Systems Engineering“ ist in vier Phasen gegliedert. Gegenstand der ersten Phase (Basic Studies) ist die Vereinheitlichung des Niveaus der Studierenden durch Pflichtveranstaltungen in den Kernbereichen Software & Systems Engineering, Computerarchitekturen, Informations- und Kommunikationssysteme, Theoretische Informatik und Automatisierungstechnik. Weiterhin erwerben die Studierenden im Rahmen eines Research Skills Seminars Kompetenzen im selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, der Erstellung wissenschaftlicher Publikationen sowie der Präsentation von Fachvorträgen.

In der zweiten Phase (Advanced Studies) vertiefen sich die Studierenden durch die Teilnahme an Wahlmodulen aus einem Katalog, die in Form konzentrierter, projektorientierter Veranstaltungen, ergänzt durch intensives Selbststudium organisiert sind. Diese Wahlmodule sind ausgerichtet auf die spezifischen fachlichen Ziele des Studiengangs.

Gegenstand der parallel zu belegenden dritten Phase (Individual Studies) sind Lehrveranstaltungen zur Entwicklung von Kompetenzen im projektorientierten und selbständigen Arbeiten. Aufbauend auf dem Modul Lab Training werden im Modul Group Studies die Teamarbeit und im Research Project selbständige Arbeitsweisen vertieft. Die Aufgabenstellungen für diese Projekte orientieren sich an aktuellen Forschungsthemen der beteiligten Fachgebiete und fördern auf diese Weise die wissenschaftliche Ausbildung durch die Einbindung der Studierenden in laufende Forschungsprojekte. Alternativ zum Modul Group Studies können die Studierenden auch ein mehrwöchiges Fachpraktikum (Internship) in einschlägigen IT-Unternehmen wählen.

3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft

Studierende des beschriebenen Profils werden an mehreren deutschen Universitäten in Studiengängen unter dem Namen „Ingenieurinformatik“ oder „Technische Informatik“ ausgebildet. Träger sind die Informatik-, Elektrotechnik/Informationstechnik- und teilweise auch Maschinenbau-Fakultäten. Gegenüber den klassischen Studiengängen Informatik, Elektrotechnik bzw. Maschinenbau ist die Absolventenzahl jedoch vergleichsweise gering. Demgegenüber steht ein hoher Bedarf aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen, wie es die Nachfrage nach Absolventen der verwandten Diplom- und Masterstudiengänge Ingenieurinformatik beweist. Viele Tätigkeiten des Studiengangprofils werden heute noch von Absolventen der Elektrotechnik sowie der Informatik wahrgenommen. Allerdings gelingt

dies effektiv erst nach einer längeren Einarbeitungszeit, in der die Defizite der fehlenden zweiten Richtung ausgeglichen werden müssen.

In verschiedenen Studien wird über mehr als 5 Jahre ein stabiler bzw. steigender Bedarf an Informatikabsolventen mit vertieften ingenieurwissenschaftlichen Kenntnissen vorhergesagt. So wird im „Dagstuhl-Manifest zur strategischen Bedeutung des Software Engineering in Deutschland“ [Bro06] 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.“ Auch die Tendaussagen des Feldafinger Kreises [Fel08] betonen Bedeutung bzw. Forschungsbedarf softwareintensiver Lösungen in allen technischen Bereichen und lassen somit die Ableitung eines hohen Bedarfs an qualifizierten Absolventen zu.

Die beruflichen Perspektiven für Absolventen des Masterstudiengangs „Research in Computer & Systems Engineering“ der TU Ilmenau können mittel- und langfristig sowohl national als auch international als hervorragend eingeschätzt werden. Die wichtigsten Haupttätigkeitsfelder für Absolventen sind u.a.:

- Technische Informationssysteme
- Industrielle Automatisierungs- und Steuerungstechnik
- Eingebettete Rechnersysteme
- Kraftfahrzeugtechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Mobile Robotik
- Medizintechnik
- Kommunikationstechnik
- Intelligente Mess- und Sensortechnik
- Energietechnik.

4. Vorhandensein der Kapazitäten

Die Kapazitäten für den konsekutiven forschungsorientierten Studiengang „Research in Computer & Systems Engineering“ sind bei den beteiligten Fachgebieten vorhanden.

[Bro06] Broy, Manfred; Jarke, Matthias; Nagl, Manfred; Rombach, Hans Dieter: Manifest : Strategische Bedeutung des Software Engineering in Deutschland. Informatik Spektrum : 29(3) 2006, S. 210 – 221, Springer-Verlag Heidelberg.

[Fel08] Feldafinger Kreis: Forschen für die Internet-Gesellschaft: Trends, Technologien, Anwendungen", Studie 2008 des Feldafinger Kreises, http://www.feldafinger-kreis.de/Feldafinger-Kreis_Studie_2008.pdf.