

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Studienordnung

für den

## Studiengang Informatik

## mit dem Abschluss „Bachelor 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 Artikel 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 Informatik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 121/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang Informatik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“.

Der Rat der Fakultät für Informatik und Automatisierung hat diese Ordnung 13. Juni 2012 und am 12. Dezember 2012 beschlossen. Der Senat hat zu ihr mit Beschluss vom 25. September 2012 und vom 29. Januar 2013 positiv Stellung genommen. 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
- § 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 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 115/2013, und Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang Informatik mit dem Abschluss „Bachelor 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**

Der Studienplan in der Anlage ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen und die Bachelorarbeit in der Regelstudienzeit von 6 Semestern abgeschlossen werden kann.

## **§ 3 Studienvoraussetzungen**

- (1) Zu diesem Studiengang werden alle Studienbewerber zugelassen, die die Immatrikulationsvoraussetzungen gemäß §§ 2 und 3 der Immatrikulationsordnung der Universität in der jeweils geltenden Fassung erfüllen.
- (2) Das Studium erfordert zu Studienbeginn sprachliche Kompetenz in Wort und Schrift sowie ausreichendes mathematisches Wissen.

## **§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld**

Die Ausbildung vermittelt den Studierenden die grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden der Informatik in einer fachlichen Breite, auf die im Master-Studiengang oder in einer beruflichen Tätigkeit aufgebaut werden kann. Die Absolventen werden durch eine grundlagen- und methodenorientierte Ausbildung und die Vermittlung wissenschaftlicher Arbeitstechniken insbesondere dazu befähigt, sich rasch neue, vertiefende Kenntnisse anzueignen und sich im Zug eines lebenslangen Lernens immer wieder auf neue Technologien einstellen zu können und das Erlernte auf zukünftige Entwicklungen zu übertragen. 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 180 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) 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, Softwareprojekt und Proseminare 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 Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen.
- Softwareprojekt  
Durchführung größerer Softwareprojekte, die alle Phasen von Analyse/Entwurf über Implementierung bis hin zur Evaluierung und Auslieferung umfassen. Anwendung von Organisations-, Entwurfs- und Implementierungstechniken sowie von allgemeinen Techniken der Softwareentwicklung bzw. fachspezifische Kenntnissen. Vertiefung von Fertigkeiten in Projektmanagement, Teamführung und Gruppenkommunikation.
- Proseminar  
Selbständige Erarbeitung komplexer Fragestellungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Fachliche Grundkenntnisse werden vorausgesetzt. Im Rahmen eines Proseminars halten die Studierenden Referate.

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 Bildung der Fakultät für Informatik und Automatisierung durchgeführt.

## **§ 8 In-Kraft-Treten**

Diese Studienordnung tritt am Tag nach Ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft und gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2013/2014 neu immatrikuliert sind.

Ilmenau, den 6. Mai 2013

gez.

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

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

Rektor

Studienordnung für den Studiengang Informatik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“

Anlage Studienplan

Studienordnung für den Studiengang Informatik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“																										
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.		5.					6.		1.	2.	3.		4.	5.	6.				
	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V				Ü	P	V	Ü	P		V	Ü	P	LP	LP	LP	LP
<b>Grundlagen und Diskrete Strukturen</b>												P	MP	PL	6								6			
Grundlagen und Diskrete Strukturen	4	2	0									P	S*		6											
<b>Stochastik für Informatiker</b>												P	MP	PL	5								5			
Stochastik für Informatiker					2	2	0					P	S*			5										
<b>Mathematik für Informatiker 1</b>												P	MP	PL**	7								7			
Mathematik für Informatiker 1	4	2	0									P	S*		7											
<b>Mathematik für Informatiker 2</b>												P	MP	PL	8								8			
Mathematik für Informatiker 2			4	3	0							P	S*			8										
<b>Rechnerorganisation</b>												P	MP	PL	5								5			
Rechnerorganisation	2	2	0	0	0	1						P	S		4	1										
<b>Rechnerarchitekturen für IN</b>												P	MP	= zugeordnete PL	8								8			
Rechnerarchitekturen 1			2	2	0							P	PL			4										
Rechnerarchitekturen 2						2	1	0				P	PL				3									
Praktikum Rechnerarchitekturen 1 und 2									0	0	1	P	S							1						
<b>Neuroinformatik und Schaltsysteme</b>												P	MP	PL	8								8			
Schaltsysteme							2	1	0			P					3									
Neuroinformatik							2	1	0			P					3									
Praktikum Neuroinformatik und Schaltsysteme										0	0	2	P	S							2					
<b>Algorithmen und Programmierung für IN und II</b>												P	MP	PL	6								6			
Algorithmen und Programmierung für IN und II	3	2	0									P	PL		6											
<b>Programmierparadigmen und Kommunikationsmodelle</b>												P	MP	PL	7								7			
Programmierparadigmen			2	2	0							P				4										
Kommunikationsmodelle			2	1	0							P				3										
<b>Softwaretechnik</b>												P	MP	= zugeordnete PL	6								6			
Softwaretechnik 1					2	1	0					P	PL			3										
Softwaretechnik 2						2	1	0				P	PL				3									
<b>Datenbank- und Betriebssysteme</b>												P	MP	PL	8								8			
Datenbanksysteme						2	1	0				P				4										
Betriebssysteme						2	1	0				P				4										
<b>Telematik 1</b>												P	MP	PL	5								5			
Telematik 1			3	1	0							P				5										
<b>Computergrafik</b>												P	MP	PL	5								5			
Computergrafik					3	1	0					P				5										
<b>Softwareprojekt</b>												P	MP	PL	8								8			
Softwareprojekt							0	3	0			P					8									
<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>												P	MP	PL	8								8			
Algorithmen und Datenstrukturen			4	2	1							P	Sb*			8										
<b>Automaten, Sprachen und Komplexität</b>												P	MP	PL	8								8			
Automaten, Sprachen und Komplexität					4	2	0					P				8										
<b>Logik und Logikprogrammierung</b>												P	MP	PL	5								5			
Logik und Logikprogrammierung							3	2	0			P	S*				5									
<b>Nichttechnische Fächer für IN Bsc</b>												P		0									5			
Soft Skills					2	0	0					P	S				1									
Studium generale	2	0	0									P	S		2											
Fachsprache der Technik Englisch	0	2	0									P	Sb		2											
<b>Wahlpflichtbereich für IN Bsc</b>												P	MP	= zugeordnete PL	25								25			
Auswahl aus Katalog							6		6		6							5	12	8						
<b>Nebenfach für IN Bsc</b>												P	MP	= zugeordnete PL	18								18			
Auswahl aus Katalog							4		4		4							5	9	4						
<b>Proseminar für IN Bsc</b>												P		0									2			
Proseminar für IN Bsc								0	2	0		P	Sb							4						
<b>Bachelorarbeit mit Kolloquium für IN Bsc</b>												P	MP	= zugeordnete PL	15								15			
Bachelorarbeit für IN											360 h	P	PL									12				
Kolloquium für IN Bsc												P	PL									3				
<b>Summe SWS / LP</b>	15	10	0	17	11	2	19	9	0	19	8	1	10	2	2	10	0	0								
<b>Summe SWS</b>	25		30			28			28		14		10								27	33	33	27	27	180

  

SWS	Semesterwochenstunden (1 SWS = 45 min. pro Woche)	P	Pflichtmodul
V	Vorlesung	WP	Wahlpflichtmodul
Ü	Übung	W	Wahlmodul
P	Praktikum	MP	Modulprüfung
LP	Leistungspunkte	PL	Prüfungsleistung
*	Zulassungsvoraussetzung für Prüfung	Sb	benotete Studienleistung
**	Zulassungsvoraussetzung für Prüfung Mathematik für Inform	S	unbenotete Studienleistung

## **Anlage Profilbeschreibung des Studienganges Informatik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“**

### **Zielstellung/Qualifikationsprofil**

Die Ausbildung vermittelt den Studierenden die grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden der Informatik in der fachlichen Breite, auf die in einem wissenschaftlich und fachlich vertiefenden Masterstudiengang oder in einer beruflichen Tätigkeit aufgebaut werden kann. Die Absolventen werden durch eine grundlagen- und methodenorientierte Ausbildung und die Vermittlung wissenschaftlicher Arbeitstechniken insbesondere dazu befähigt, sich rasch neue, vertiefende Kenntnisse anzueignen und sich im Zug eines lebenslangen Lernens immer wieder auf neue Technologien einzustellen und das Erlernete auf zukünftige Entwicklungen zu übertragen. Sie sind nach Abschluss ihrer Ausbildung in der Lage, Aufgaben in Anwendungsfeldern unter gegebenen technischen, ökonomischen, ökologischen, sozialen und ethischen Randbedingungen mit den Mitteln der Informatik zu bearbeiten, entsprechende Systeme zu entwickeln und Projekte zu bearbeiten. Die Absolventen sind nach Abschluss der Ausbildung in der Lage, komplexe Aufgaben systematisch zu spezifizieren, Lösungen zu konstruieren und zu validieren und haben gelernt, zu diesem Zweck Systeme und Techniken der Informatik zielorientiert einzusetzen. Neben der technischen Kompetenz sind die Absolventen in der Lage, Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse zu kommunizieren und in Teams zu arbeiten. Sie sind imstande, sich in die Sprache und Begriffswelt von Anwendern einzuarbeiten und interdisziplinär zusammenzuarbeiten. Insbesondere diesem Ziel dient auch das im Studium enthaltene Nebenfach bzw. integrierte Anwendungsfach, in dem die Absolventen ausgewählte mathematisch-naturwissenschaftliche Forschungsgebiete oder Anwendungsgebiete kennengelernt haben. Die folgenden Prädikate charakterisieren die Fähigkeiten von Absolventen, die den Studiengang absolviert haben:

1. Sie beherrschen die grundlegenden mathematischen und informatischen Methoden, die es ermöglichen, Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren.
2. Sie beherrschen die informatischen Methoden, abstrakte Modelle zu erstellen und solche Modelle zu analysieren.
3. Sie haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und eigene Ergebnisse zu kommunizieren.
4. Sie haben die methodische Kompetenz erworben, um algorithmische und programmiertechnische Probleme insbesondere auch im Kontext komplexer Systeme erfolgreich bearbeiten zu können.
5. Sie sind sich der vielfältigen Sicherheitsprobleme bewusst, die mit dem Einsatz von Informatiksystemen, insbesondere im Rahmen der weltumspannenden Vernetzung der Rechner verbunden sind; sie kennen Techniken und Verfahren für die Sicherung von Systemen.
6. Sie haben exemplarisch ausgewählte Anwendungsfelder kennen gelernt und sind in der Lage, bei der Umsetzung informatischer Grundlagen auf Anwendungsprobleme qualifiziert mitzuarbeiten.

## **Inhaltliche Schwerpunkte/Studienablauf**

Die zentralen Themen, mit denen sich alle Studierenden im Studiengang befassen, lassen sich wie folgt charakterisieren:

1. Modellierung und Formalisierung (Denken in Konzepten und Informatik- Begriffen; Kenntnis der Standardtechniken, -notationen, -systemmodelle; Fähigkeit, die geeigneten Beschreibungen auszuwählen; Beherrschung der wesentlichen Beweis- und Analysetechniken)
2. Algorithmen (Beherrschung der Analyse von Aufgabenstellungen und der Erarbeitung algorithmischer Lösungen; Bewertung von Algorithmen nach der Qualität, insbesondere der Effizienz; Kenntnis von grundlegenden Algorithmen; Fähigkeit, für eine Aufgabenstellung geeignete Algorithmen auszuwählen, zu kombinieren und anzupassen)
3. Softwareentwicklung (Kenntnis des Software-Lebenszyklus; Beherrschen und Auswahl von Methoden für den Entwurf komplexer Softwaresysteme; Prinzipien der Aufwandsabschätzung und Projektplanung; Einsatz von Softwareentwicklungswerkzeugen, Arbeit mit Programmierumgebungen; sinnvolle Nutzung von Softwarebibliotheken; Vertrautheit mit den wesentlichen Standards)
4. Sprachen und Programmiermethoden (Kenntnis und Erfahrung in mehreren Sprachen, sichere Beherrschung mindestens einer Sprache; praktische Erfahrung in der Software-Entwicklung im Rahmen eines Projektes; Kenntnis der wesentlichen Sprach-Paradigmen und –Konzepte; Fähigkeit zur Auswahl von für ein Anwendungsfeld geeigneten Programmierkonzepten)
5. Informationssysteme (Methoden für die Verwaltung und Nutzung sehr großer Datenbestände über lange Zeiträume hinweg; Modellierung von Daten- und Wissensbeständen; Datenstrukturen zur Verwaltung; Umsetzen von Datenbankzugriffen; Korrektheitsgarantie im Mehrbenutzerbetrieb)
6. IT-Sicherheit (Sensibilisierung für die Problemfelder IT-Sicherheit und Datenschutz; Kenntnis typischer Angriffe; Verfahren zur Erreichung von Sicherheit in IT-Systemen; Designanforderung)
7. Eingebettete Systeme, Systemsoftware, Rechnernetze (Zusammenspiel von Hard- und Software auf verschiedenen Ebenen, Zusammenspiel von technischen und rechnenden Systemen; effiziente und sichere Ressourcenverwaltung, Architektur und Funktionsweise von Rechnernetzen; Spezifikation, Entwurf, Implementierung und Leistungsbewertung von Protokollfunktionen)
8. Rechnerarchitekturen – Technische Informatik (Kenntnisse zu Aufbau, Funktion und Realisierungsgrundlagen von Rechnersystemen, Hard-/Softwareschnittstelle und Parallelität; Fähigkeit zur Modellierung und zum Entwurf von Abläufen und Systemen verschiedener Komplexität; Fähigkeit, Informatiksysteme, Kommunikation und lernende Prinzipien in technischen Prozessen und in der Robotik anzuwenden, Kenntnisse zu Echtzeitsystemen und Systemtheorie)
9. Mensch-Maschine-Wechselwirkung (Gestaltung von Benutzungsoberflächen; Umsetzung der Anforderungen der Softwareergonomie; Beherrschung der modernen Techniken der audiovisuellen Medien; Computergrafik, Visualisierung, Bildverarbeitung)

Der Studiengang umfasst 6 Semester (Regelstudienzeit). Hierbei sind die ersten 4 Se-

mester überwiegend Pflichtveranstaltungen und dem Softwareprojekt gewidmet. Der zweite Abschnitt (5. und 6. Semester) baut auf den ersten auf, enthält bevorzugt Wahlpflichtveranstaltungen und beinhaltet die Erstellung der Bachelorarbeit. Die präzise Aufteilung in Lehrveranstaltungen und Module ist Anhang 1 zu entnehmen.

Es ist ein Wahlpflichtbereich vorgesehen, in dem aus einem Katalog vertiefende Module im Gesamtvolumen von 25 Leistungspunkten zu wählen sind. Dieses Angebot nimmt einen Teil des Lehrangebots des folgenden methoden- und grundlagenorientierten Masterstudienganges vorweg, um es so den Studierenden zu ermöglichen, im Sinn einer frühen Orientierung und Spezialisierung schon im Bachelorstudium einen Schwerpunkt für das Masterstudium vorbereiten zu können.

### **Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft**

Aufgrund der Durchdringung fast aller Lebensbereiche mit Informatiksystemen ist dieser Bedarf langfristig gegeben. Stellen werden in fast allen denkbaren Bereichen angeboten:

- \* Unternehmen der Datenverarbeitungsindustrie (Entwicklung von System- und Anwendungssoftware, Entwurf von Datenverarbeitungssystemen, Entwicklung anwenderspezifischer Hardware/Software-Systeme, Vertrieb, Beratung)
- \* Hersteller von technischen Systemen mit Informatikkomponenten (z.B. Kraftfahrzeuge, Telekommunikationssysteme)
- \* Informatikanwender, z.B. erzeugende Industrie, Dienstleister, Handel, Banken, Versicherungen, Medien, Einrichtungen des Gesundheitswesens, Behörden (Entwurf, Aufbau, Pflege anwenderspezifischer Informatiksysteme)
- \* Forschung und Entwicklung in Unternehmen und Forschungseinrichtungen

### **Kapazitäten**

Die Fachgebiete der drei Informatikinstitute (Technische Informatik und Ingenieurinformatik, Theoretische Informatik, Praktische Informatik und Medieninformatik) sowie das Institut für Mathematik besitzen ausreichende Kapazitäten, um den Studiengang durchführen zu können.