

# **Prüfungs- und Studienordnung des Bachelorstudiengangs Informatik Technischer Systeme am Department Informatik der Fakultät Technik und Informatik der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg**

vom 10. Januar 2019

Das Präsidium der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg hat am 10. Januar 2019 nach § 108 Absatz 1 Satz 3 Hamburgisches Hochschulgesetz - HmbHG – vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171), zuletzt geändert am 29. Mai 2018 (HmbGVBl. S. 200), die am 15. November 2018 gemäß § 91 Absatz 2 Nummer 1 HmbHG vom Fakultätsrat der Fakultät Technik und Informatik, auf Vorschlag des Departmentsrats Informatik vom 8. November 2018 gemäß §§ 16 Absatz 4 Nr. 2, 14 Absatz 3 Nr. 2 Grundordnung Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg i.V.m. § 92 Absatz 1 Nr. 2 und Absatz 5 HmbHG beschlossene „Prüfungs- und Studienordnung des Bachelorstudiengangs Informatik Technischer Systeme am Department Informatik der Fakultät Technik und Informatik der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg“ in der nachstehenden Fassung genehmigt.

## **Präambel**

Das Studium im Bachelorstudiengang Informatik Technischer Systeme mit dem Abschluss Bachelor of Science bietet den Studierenden eine Grundlage für eine Ingenieur Tätigkeit in weiten Bereichen der Informatikanwendungen. In einem wissenschaftlich fundierten, anwendungsorientierten Studium werden auf der Basis eines breiten fachlichen Wissens und einer umfassenden Methodenkompetenz die analytischen, kreativen und gestalterischen Fähigkeiten zur Entwicklung von Problemlösungskonzepten sowie zur Neukonstruktion und Weiterentwicklung von Software-Systemen für Technische Anwendungen vermittelt. Dabei werden die Studierenden zu einer teamorientierten Arbeitsweise befähigt. Spezielle Inhalte und das Studienkonzept fördern auch das verantwortliche Handeln in einem freiheitlichen, demokratischen und sozialen Rechtsstaat.

Um diese Studienziele zu erreichen, sind neben der inhaltlichen Gestaltung unterschiedliche Lehrveranstaltungsarten und Lehrmethoden vorgesehen. Diese Lehrveranstaltungsarten sind seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum, Projekt, Seminar und Anleitung zum selbstständigen praxisorientierten, wissenschaftlichen Arbeiten, zum Beispiel bei den Abschlussarbeiten. Neben dem seminaristischen Unterricht werden problem- und projektbezogene Studienformen sowie Gruppenarbeitsformen verstärkt eingesetzt.

Zunächst werden im Studium der Informatik Technischer Systeme fundierte Programmierkenntnisse vermittelt, auf denen aufbauend Wissen und Fähigkeiten zur Modellierung und Realisierung von eingebetteten Echtzeitsystemen, intelligenten Sensorsystemen und cyber-physischen und verteilten Systemen vermittelt wird.

In den ersten beiden Studienjahren des Bachelorstudienganges Informatik Technischer Systeme werden die mathematischen, technischen und vor allem die informatischen Grundlagen vermittelt, die im dritten Studienjahr vertieft, erweitert und angewandt werden. Durch Wahlpflichtveranstaltungen gibt es die Möglichkeit, sich in speziellen Bereichen vertieftes Wissen und Kenntnisse anzueignen. Die aktuell angebotenen Veranstaltungen unterliegen dabei einer kontinuierlichen Aktualisierung. Betriebswirtschaftliche und gesellschaftswissenschaftliche Module erweitern den Blick der Studierenden auf die Einbettung der informatischen Anwendungen in Betrieb und Gesellschaft.

Das Department Informatik bietet aufbauend auf dem Abschluss Bachelor of Science einen konsekutiven Studiengang Informatik zur Erlangung des Abschlusses Master of Science an.

Während des Studiums wird den Studierenden Gelegenheit gegeben, Kenntnisse und Erfahrungen im internationalen Bereich zu sammeln.

## **Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Aufbau und Regelstudienzeit
- § 3 Akademischer Grad
- § 4 Anwesenheitspflicht und Prüfungsformen
- § 5 Module und Kreditpunkte
- § 6 Bachelorarbeit
- § 7 Bewertung und Benotung
- § 8 Zeugnisse
- § 9 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten, Übergangsregelung

### **§ 1 Geltungsbereich**

Die studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang Informatik Technischer Systeme ergänzt in den nachfolgenden Regelungen die Bestimmungen der „Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Ingenieur-, Natur- und Gesundheitswissenschaften sowie der Informatik an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (Hamburg University of Applied Sciences) (APSO-INGI)“ in der jeweils geltenden Fassung.

### **§ 2 Aufbau und Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester (drei Studienjahre). Das Studium besteht aus den theoretischen und anwendungsorientierten Grundlagen (erstes Studienjahr), den Vertiefungen der Grundlagen (zweites Studienjahr) und der Profilbildung im dritten Studienjahr. Im fünften und sechsten Semester können verschiedene Wahlpflichtfächer und Projekte gewählt werden. Außerdem ist im sechsten Semester eine Bachelorarbeit anzufertigen. Das Studium wird mit der Bachelorprüfung beendet.

### **§ 3 Akademischer Grad**

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg den Bachelorgrad Bachelor of Science (B.Sc.). In die Bachelorurkunde wird die Studiengangsbezeichnung „Informatik Technischer Systeme“ aufgenommen.

### **§ 4 Anwesenheitspflicht und Prüfungsformen**

Die Anwesenheitspflicht besteht, neben den bereits durch §10 Absatz 1 APSO-INGI geregelten Fällen, auch für die Veranstaltungsart Projekt.

### **§ 5 Module und Kreditpunkte**

(1) Die Bachelorprüfung ist eine studienbegleitende Prüfung. Sie besteht aus den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen sowie deren zugeordnete Prüfungs-, Studien- und Prüfungsvorleistungen und der Bachelorarbeit (s. § 6). Das gesamte Lehrangebot ist den nachfolgenden Übersichten der einzelnen Studienjahre zu entnehmen. Die genauen Beschreibungen der fachlichen Inhalte sind dem Modulhandbuch zu entnehmen. Es gilt das Modulhandbuch in der Fassung vom 08.06.2017, veröffentlicht unter <https://www.haw-hamburg.de/ti-i/studium.html>. In den nachfolgenden Aufstellungen gelten folgende Abkürzungen:

CP	=	Kreditpunkte
G	=	Gewichtung für die Gesamtnote
H	=	Hausarbeit
K	=	Klausur
KmT	=	Klausur mit Tests
LA	=	Laborabschluss
LVA	=	Lehrveranstaltungsart
M	=	Mündliche Prüfung
NF	=	Nach Festlegung (K / M / R / H / KmT)
Pi	=	Projekt (Lehrveranstaltungsart)
Pj	=	Projekt (Prüfungsform)
PL	=	Prüfungsleistung
Prak	=	Laborpraktikum
PVL	=	Prüfungsvorleistung
R	=	Referat
Sem	=	Semester
S	=	Seminar
SeU	=	Seminaristischer Unterricht
SL	=	Studienleistung
SWS	=	Semesterwochenstunden
T	=	Test
Üb	=	Übung
ÜT	=	Übungstestat

(2) Das erste Studienjahr umfasst in 10 Modulen die nachfolgenden Prüfungs- und Studienleistungen sowie die ihnen zugeordneten Prüfungsvorleistungen:

		LVA	Sem	SWS	PVL	SL	PL	G	CP
<b>Modul : Diskrete Mathematik</b>									
DM	Diskrete Mathematik (DM)	SeU	1	3	--		NF	6,0	6
	Diskrete Mathematik Übungen (DMÜ)	Üb	1	1	ÜT		-	--	--
<b>Modul : Grundlagen der Technischen Informatik</b>									
GT	Grundlagen der Informatik (GT)	SeU	1	3	--		NF	6,0	6
	Grundlagen der Informatik Praktikum (GTP)	Prak	1	1	LA		-	--	--
<b>Modul : Programmiermethodik I</b>									
PM1	Programmiermethodik (PM1)	SeU	1	4	--		NF	6,0	6
<b>Modul : Programmiertechnik</b>									
PT	Programmiertechnik (PT)	SeU	1	2	--		NF	6,0	6
	Programmiertechnik Praktikum (PTP)	Prak	1	2	LA		-	--	--
<b>Modul : Mess- und Sensortechnik</b>									
MS	Mess- und Sensortechnik (MS)	SeU	1	3	--		NF	6,0	6
	Mess- und Sensortechnik Praktikum (MSP)	Prak	1	1	LA		-	--	--
<b>Modul : Automatentheorie und Formale Sprachen</b>									
AF	Automaten und Formale Sprachen (AF)	SeU	2	3	--		NF	6,0	6
	Automaten und Formale Sprachen Übungen (AFÜ)	Üb	2	1	ÜT		-	--	--
<b>Modul : Programmiermethodik II</b>									
PM2	Programmiermethodik II (PM2)	SeU	2	3	--		NF	6,0	6
	Programmiermethodik II Praktikum (PMP2)	Prak	2	1	LA		-	--	--
<b>Modul : Datenbanken</b>									
DB	Datenbanken (DB)	SeU	2	3	--		NF	6,0	6
	Datenbanken Praktikum (DBP)	Prak	2	1	LA		-	--	--
<b>Modul : Grundlagen der Systemnahen Programmierung</b>									
GS	Grundlagen der Systemnahen Programmierung (GS)	SeU	2	2	--		NF	6,0	6
	Grundlagen der Systemnahen Programmierung Praktikum (GSP)	Prak	2	2	LA		-	--	--
<b>Modul : Analysis und Lineare Algebra</b>									
AA	Analysis und Lineare Algebra (AA)	SeU	2	3	--		NF	6,0	6
	Analysis und Lineare Algebra Übung (AAÜ)	Prak	2	1	LA		-	--	--
Summe				40	9	0	10	60,0	60

(3) Das zweite Studienjahr umfasst in 9 Modulen die nachfolgenden Prüfungs- und Studienleistungen sowie die ihnen zugeordneten Prüfungsvorleistungen:

		LVA	Sem	SWS	PVL	SL	PL	G	CP
<b>Modul : Signalverarbeitung und Stochastik</b>									
SS	Signalverarbeitung und Stochastik (SS)	SeU	3	3	--		NF	6,0	6
	Signalverarbeitung und Stochastik Übungen (SSÜ)	Ü	3	1	ÜT		--	--	--
<b>Modul : Algorithmen und Datenstrukturen</b>									
AD	Algorithmen und Datenstrukturen (AD)	SeU	3	3	--		NF	6,0	6
	Algorithmen & Datenstrukturen Praktikum (ADP)	Prak	3	1	LA		--	--	--
<b>Modul : Software Engineering I</b>									
SE1	Software Engineering I (SE1)	SeU	3	3	--		NF	6,0	6
	Software Engineering I Praktikum (SEP1)	Prak	3	1	LA		--	--	--
<b>Modul : Betriebssysteme</b>									
BS	Betriebssysteme (BS)	SeU	3	3	--		NF	6,0	6
	Betriebssysteme Praktikum (BSP)	Prak	3	1	LA		--	--	--
<b>Modul : Intelligente Sensorsysteme</b>									
IS	Intelligente Sensorsysteme (IS)	SeU	3	3	--		NF	6,0	6
	Intelligente Sensorsysteme Praktikum (ISP)	Prak	3	1	LA		--	--	--
<b>Modul : Wahlpflichtmodul I</b>									
WP1	Wahlpflichtmodul I (WP1)	SeU/Pi	4	3 (2)	--		NF	6,0	6
	Wahlpflichtmodul I Praktikum (WPP1)	Prak/Pi	4	1 (2)	LA		--	--	---
<b>Modul : Embedded System Engineering</b>								NF	12,0 12
ESE	Software Engineering II (SE2)	SeU	4	2	--		--		
	Embedded Programming (EP)	SeU	4	2	--		--		
	System- und Echtzeitprogrammierung (SY)	SeU	4	2	--		--		
	Embedded System Engineering Praktikum (ESEP)	Prak	4	2	LA		--		
<b>Modul : Rechnernetze</b>									
RN	Rechnernetze (RN)	SeU	4	3	--		NF	6,0	6
	Rechnernetze Praktikum (RNP)	Prak	4	1	LA		--	--	--
<b>Modul : Mustererkennung und Machine Learning</b>									
MM	Mustererkennung und Machine Learning (MM)	SeU	4	3	--		NF	6,0	6
	Mustererkennung und Machine Learning Praktikum (MMP)	Prak	4	1	LA		--	--	--
<b>Summe</b>				40	9		9	60,0	60

(4) Das dritte Studienjahr umfasst in 9 Modulen die nachfolgenden Prüfungsleistungen und die ihnen zugeordneten Prüfungsvorleistungen:

		LVA	Sem	SWS	PVL	SL	PL	G	CP
<b>Modul : Projekt</b>									
PRO	Projekt (PRO)	Pi	5	6		Pj	--	--	9
<b>Modul : Seminar</b>									
ITSS	Informatik Technischer Systeme Seminar (ITSS)	S	5	2		R	--	--	3
<b>Modul : Wahlpflichtmodul II</b>									
WP2	Wahlpflichtmodul II (WP2)	SeU/Pi	5	3 (2)	--		NF	6,0	6
	Wahlpflichtmodul II Praktikum (WPP2)	Prak/Pi	5	1 (2)	LA		--	--	--
<b>Modul : Verteilte Systeme</b>									
VS	Verteilte Systeme (VS)	SeU	5	3	--		NF	6,0	6
	Verteilte Systeme Praktikum (VSP)	Prak	5	1	LA		--	--	--
<b>Modul : Betriebswirtschaft</b>									
BW	Betriebswirtschaft (BW)	SeU	5	3	--		NF	6,0	6
	Betriebswirtschaft Übungen (BWÜ)	Üb	5	1	ÜT		--	--	--
<b>Modul : Cyber-physische Systeme</b>									
CPS	Cyber-physische Systeme (CPS)	SeU	6	3	--		NF	6,0	6
	Cyber-physische Systeme Praktikum (CPSP)	Prak	6	1	LA		--	--	--
<b>Modul : Wahlpflichtmodul III</b>									
WP3	Wahlpflichtmodul III (WP3)	SeU/Pi	6	3 (2)	--		NF	6,0	6
	Wahlpflichtmodul Praktikum III (WPP3)	Prak/Pi	6	1 (2)	LA		--	--	--
<b>Modul : Gesellschaftswissenschaften</b>									
GW	Gesellschaftswissenschaften (GW)	SeU	6	2		ÜT	--	--	3
<b>Modul : Bachelorarbeit</b>									
BA	Bachelorarbeit (BA)		6					15,0	12
	Kolloquium		6					--	3
Summe				30	5	3	5	45,0	60

(5) Für die Module sind unterschiedliche Prüfungsformen zulässig: Klausur (K) oder Klausur mit Tests (KmT) oder mündliche Prüfung (M) oder Referat (R) oder Hausarbeit (H); speziell für die Bachelorarbeit ist die Prüfungsform Kolloquium (KO) vorgesehen. Ist die Prüfungsform als „Nach Festlegung“ (NF) spezifiziert, so ist die jeweilige Prüfungsform zu Beginn der Lehrveranstaltung durch den Prüfungsausschuss festzulegen. Bei der Prüfungsform „Klausur mit Tests“ (KmT) können bis zu zwei Tests nach APSO-INGI § 14 Absatz Punkt 11 geschrieben werden, wobei deren Ergebnisse mit bis zu 20 % in die Modulnote eingehen können. Die Termine der Tests sowie deren Gewichtung sind zu Beginn der Lehrveranstaltung durch den Prüfungsausschuss festzulegen und bekannt zu geben.

(6) Die Wahlpflichtmodule bestehen aus verschiedenen Lehrveranstaltungsarten und können mathematisch-naturwissenschaftliche, technische, unternehmenskundliche und/oder allgemeinwissenschaftliche Vertiefungen beinhalten. Die jeweilige Prüfungsform und die Lehrveranstaltungsarten sind bei der Ankündigung der Wahlpflichtmodule bekannt zu geben. Das Wahlpflichtmodul kann aus den Wahlpflicht-Modulangeboten des Departments Informatik und aus explizit bekanntgegebenen Modulen anderer Fakultätsdepartments gewählt werden. Die oder der Studierende kann als Wahlpflichtmodule mit schriftlicher Zustimmung der oder des Prüfungsausschussvorsitzenden auch Module anderer Fakultätsdepartments belegen, sofern in diesen Departments freie Kapazitäten für die Teilnahme an den entsprechenden Lehrveranstaltungen und für die Ablegung von Prüfungen vorhanden sind. Der Antrag ist bei der oder dem Prüfungsausschussvorsitzenden rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung, in dem die Leistung erbracht werden soll, zu stellen. Die Genehmigung darf nur versagt werden, wenn das

andere Department die Teilnahme aus den oben genannten Gründen ablehnt oder das Fach nicht den Umfang bezüglich der Semesterwochenstunden bzw. der festgelegten Kreditpunkte erfüllt oder eine inhaltliche Übereinstimmung mit den Pflichtmodulen des Studiengangs „Informatik technischer Systeme“ besteht.

(7) Für jedes Semester müssen den Studierenden mindestens drei Projekte und drei Module für jedes Wahlpflichtmodul durch Aushang angeboten werden.

(8) Die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache ist Deutsch. In einzelnen Fächern des Wahlpflicht- und gesellschaftswissenschaftlichen Bereichs kann eine andere Sprache, vornehmlich Englisch, als Lehrveranstaltungs- und/oder Prüfungssprache festgelegt werden. Die Festlegungen trifft der Prüfungsausschuss. Die Studierenden können Leistungen im Umfang von bis zu 30 Kreditpunkten in einer anderen Sprache erbringen.

## **§ 6 Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit kann angemeldet werden, wenn alle bis auf drei Modulprüfungen erfolgreich abgelegt worden sind. Der Umfang der noch fehlenden Studien-, Prüfungsvor- und Prüfungsleistungen darf 18 Kreditpunkte nicht übersteigen.

(2) Die Bearbeitungsdauer der Bachelorarbeit beträgt sechs Monate.

(3) Für die Bachelorarbeit werden zwölf Kreditpunkte vergeben, für das dazugehörige Kolloquium drei Kreditpunkte. In die Note der Bachelorarbeit wird die Benotung des Kolloquiums mit einbezogen. Zur Berechnung der Note der Bachelorarbeit werden die Einzelbewertungen der Prüfenden arithmetisch gemittelt und zugunsten der oder des Studierenden gerundet. Die abschließende Notenpunktzahl geht mit dem Faktor 15 gewichtet in die der Gesamtnote ein.

## **§ 7 Bewertung und Benotung**

(1) Für die Bewertung und Benotung der Prüfungsleistungen wird § 21 Absatz 3 APSO-INGI genutzt.

(2) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich aus der Summe der gewichteten Notenpunkte der Prüfungsleistungen und der Bachelorarbeit (§ 6 Absatz 3). Die Gewichtungen der Prüfungsleistungen sind aus der Übersichtstabelle des § 5 für die einzelnen Studienjahre beziehungsweise Fachsemester zu entnehmen.

(3) Ab einer Gesamtnote von 14,5 wird der Zusatz „mit Auszeichnung“ vergeben.

## **§ 8 Zeugnisse**

(1) Die gemittelten Notenpunkte und die gemittelte Dezimalbewertung der Gesamtnote wird im Transscript of Records des Diploma Supplements ausgewiesen.

(2) Werden Prüfungsleistungen in einer anderen Sprache erbracht, ist dies im Zeugnis aufzunehmen.

## **§ 9 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten, Übergangsregelung**

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung tritt am Tag der Veröffentlichung im Hochschulanzeiger in Kraft. Sie gilt erstmals für alle erstmatrikulierten Studierenden zum Wintersemester 2018/2019.

(2) Die „Prüfungs- und Studienordnung des Bachelorstudiengangs Technische Informatik an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg“ vom 20. November 2014, gilt nur noch für die vor dem Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden des Studiengangs „Technische Informatik“. Sie tritt mit Ablauf des Sommersemesters 2022 außer Kraft.

(3) Der Wechsel von der in Absatz 2 genannten Ordnung in diese Ordnung wird durch Übergangspläne geregelt, die vom Fakultätsrat zu beschließen sind, und die in geeigneter Form bekannt gegeben werden. Die Übergangsstudienpläne enthalten auch Äquivalenzlisten, die festlegen, welche Prüfungs- und Studienleistungen dieser Ordnung mit denen der Ordnung nach Absatz 2 gleichwertig sind.

**Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Hamburg, den 10. Januar 2019**