

Informatik

Bachelor of Science (B.Sc.)

Fb 2: Informatik und
Ingenieurwissenschaften – Computer
Science and Engineering

Fachhochschule Frankfurt am Main
- University of Applied Sciences
Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main

Prüfungsordnung des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften der Fachhochschule Frankfurt am Main – University of Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Informatik vom 24.10.2012

Aufgrund des § 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Fb 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften der Fachhochschule Frankfurt am Main – University of Applied Sciences am 24.10.2012, die nachstehende Prüfungsordnung für den Studiengang Informatik beschlossen. Die Prüfungsordnung entspricht den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Fachhochschule Frankfurt am Main – University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2005 S. 519), zuletzt geändert am 11. Juli 2012 (veröffentlicht am 25.09.2012 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der FH Frankfurt am Main) und ergänzt sie. Die Prüfungsordnung wurde durch das Präsidium am 10. Februar 2014 gemäß § 37 Abs. 5 HHG genehmigt.

Die Genehmigung ist befristet für die Dauer der Akkreditierung bis zum 25. Juli 2013.

Inhaltsübersicht

- § 1 Akademischer Grad
- § 2 Regelstudienzeit
- § 3 Module
- § 4 Prüfungsleistungen
- § 5 Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen
- § 6 Praxisphase
- § 7 Bachelor-Thesis mit Kolloquium
- § 8 Bildung der Gesamtnote
- § 9 Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement
- § 10 Inkrafttreten, Übergangsregeln

Anlagen

- Anlage 1: Strukturmodell
- Anlage 2: Modulübersicht
- Anlage 3: Modulbeschreibungen
- Anlage 4: Diploma Supplement

§ 1**Akademischer Grad**

Nach der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Frankfurt am Main – University of Applied Sciences den akademischen Grad Bachelor of Science (B.Sc.).

§ 2**Regelstudienzeit**

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.
- (1) Das gesamte Studium umfasst 180 ECTS-Punkte (Credits).

§ 3**Module**

- (1) Der Studiengang umfasst 28 Module. Die Inhalte der Module, die Anzahl der jeweiligen ECTS-Punkte (Credits) sowie die jeweiligen Prüfungsleistungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen (Anlage 3).
- (2) Die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Modulprüfung sind in der jeweiligen Modulbeschreibung geregelt (Anlage 3).
- (3) Die Module des 3. und 4. Semesters (d.h. die Module M11 bis M21), werden in englischer Sprache erbracht, das heißt alle Lehrveranstaltungen und die Modulprüfungen werden in englischer Sprache durchgeführt.
- (4) Für das Modul M25 wählt die Studierende oder der Studierende ein Wahlpflichtmodul (M25.1, M25.2, M25.3 oder M25.4) aus. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann Änderungen aufgrund der Aktualisierung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes und der Lehr- und Forschungsschwerpunkte der Lehrenden unterliegen. Der Fachbereichsrat beschließt und veröffentlicht für jedes Semester eine aktuelle Liste von Wahlpflichtangeboten für das Modul M25. Diese Liste wird spätestens 4 Wochen vor Vorlesungsbeginn per Aushang veröffentlicht.

§ 4**Prüfungsleistungen**

- (1) Die Art der Modulprüfungsleistung oder Modulteilprüfungsleistung ist in der jeweiligen Modulbeschreibung geregelt.
- (2) Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Prüfungsleistung in Form von Klausurarbeiten beträgt mindestens 90 Minuten und höchstens 180 Minuten. Die Dauer der schriftlichen Prüfungsleistungen in den einzelnen Modulen ist in den Modulbeschreibungen geregelt (Anlage 3).

§ 5**Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen**

- (1) Nicht bestandene Modulprüfungsleistungen oder Modulteilprüfungsleistungen für die Module M1 bis M27 können zweimal wiederholt werden.
- (2) Das Modul M28 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium kann nur einmal wiederholt werden.
- (3) Bestandene Modulprüfungsleistungen und Modulteilprüfungsleistungen können nicht wiederholt werden.

§ 6**Praxisphase**

- (1) Das Studium beinhaltet eine Praxisphase von 14 Wochen.
- (2) Für die Praxisphase werden insgesamt 18 ECTS-Punkte (Credits) vergeben. Die Form der Leistungsnachweise in der Praxisphase ist in der Beschreibung zu Modul M27: Praxisphase geregelt.
- (3) Näheres regelt die Praxisphasenordnung des Fachbereich 2 - Informatik und Ingenieurwissenschaften.

§ 7**Bachelor-Arbeit mit Kolloquium**

- (1) Die Bachelor-Arbeit mit Kolloquium umfasst 12 ECTS-Punkte (Credits). Die Zeit von der Ausgabe des Themas zur Bachelor Arbeit bis zur Abgabe der Bachelor-Arbeit beträgt 9 Wochen.
- (2) Für die Zulassung zur Bachelor-Arbeit müssen die Module M1 bis einschließlich M26 erfolgreich abgeschlossen sein. Außerdem muss der Beginn des Moduls M27 Praxisphase durch Vorlage eines unterzeichneten Ausbildungsvertrages nachgewiesen werden.
- (3) Die Bachelor-Arbeit ist in schriftlicher Form fristgerecht beim Prüfungsamt des Fachbereichs 2 in zwei gebundenen Ausfertigungen einzureichen und in elektronischer Form abzugeben. Teile der Bachelor-Arbeit, die als Quellprogrammdateien oder ausführbare Dateien oder sonstige Dateien vorliegen, sind auf einem zeitgemäßen Medium beizufügen. Das Abgabedatum wird aktenkundig gemacht.
- (4) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, welche die Studierende oder der Studierende nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so wird die Bearbeitungszeit nach Maßgabe des §25 Abs. 8 S. 1 AB Bachelor/Master einmal um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um einen Monat verlängert.

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

- (5) Die Bachelor-Arbeit kann auf Antrag an den Prüfungsausschuss in englischer Sprache verfasst werden.
- (6) Bei unterschiedlicher Bewertung der Bachelor-Arbeit wird von der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten gebildet. Der Prüfungsausschuss holt die Stellungnahme einer dritten Prüferin oder eines dritten Prüfers ein, wenn die Beurteilungen der Prüfenden um mehr als 2,0 voneinander abweichen oder wenn eine oder einer der Prüfenden die Bachelor-Arbeit als "nicht ausreichend" beurteilt. Die Note wird in diesem Fall aus den Noten der Erstprüferin oder des Erstprüfers, der Zweitprüferin oder des Zweitprüfers und der Drittprüferin oder des Drittprüfers aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten gebildet.
- (7) Die Bachelor-Arbeit ist im Rahmen eines Bachelor-Kolloquiums vorzustellen. Das Kolloquium setzt das Bestehen der Bachelor-Arbeit voraus und findet vor zwei Prüferinnen oder Prüfern statt. Das Bachelor-Kolloquium findet innerhalb von 4 Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit statt. Die Dauer des Kolloquiums beträgt mindestens 30 Minuten und maximal 60 Minuten.
- (8) Die Note des Moduls Bachelor-Arbeit setzt sich aus den Noten der Bachelor-Arbeit und des Bachelor-Kolloquiums im Verhältnis 8:2 zusammen.

§ 8**Bildung der Gesamtnote**

- (1) Für das Bachelor-Zeugnis wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung errechnet sich aus der Summe der Produkte der Noten der einzelnen Module M1 bis M28 mit ihren Gewichtungsfaktoren gemäß der Modulübersicht (Anlage 2).
- (2) Für die Gesamtnote wird ein ECTS-Rang vergeben.

§ 9**Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement**

- (1) Nach bestandener Bachelor-Prüfung erhält die Studierende oder der Studierende ein Zeugnis, die Bachelor-Urkunde und ein Diploma Supplement nach Maßgabe des § 23 der AB Bachelor/Master.
- (2) Auf Antrag der Studierenden oder des Studierenden ist das Ergebnis der Prüfungen in Zusatzmodulen in das Zeugnis aufzunehmen.

§ 10**Inkrafttreten, Übergangsregeln**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am 01.09.2012 zum Wintersemester 2012/2013 in Kraft und wird auf einem zentralen Verzeichnis

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

(Amtliche Mitteilungen) auf der Internetseite der Fachhochschule Frankfurt am Main veröffentlicht.

- (2) Studierende die ihr Studium vor dem 01.09.2012 begonnen haben, können ihr Studium bis spätestens zum Ende des Sommersemesters 2016 (31.08.2016) nach der Prüfungsordnung vom 13.12.2006 in der Fassung der Änderung vom 13.05.2009 abschließen.
- (3) Studierende die ihr Studium vor dem 01.09.2012 begonnen haben, können frühestens ab 01.09.2015 in die vorliegende Prüfungsordnung wechseln.
- (4) Für Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 13.12.2006 in der Fassung der Änderung vom 13.05.2009 nicht bis 31.08.2016 abschließen, gilt ab 01.09.2016 die vorliegende Prüfungsordnung. Zur Anrechnung erbrachter Studien- und Prüfungsleistungen beschließt der Fachbereichsrat Äquivalenzregelungen.

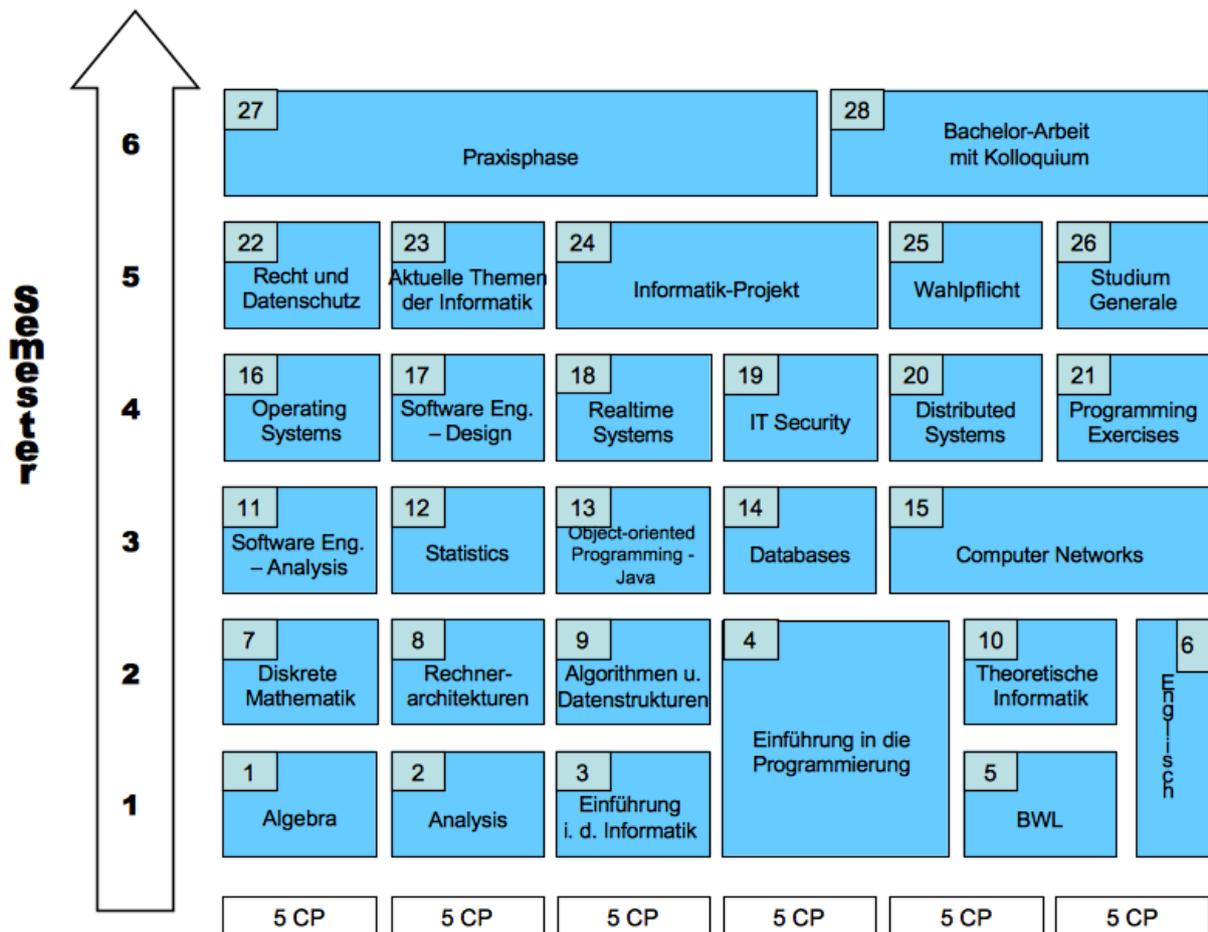
Frankfurt am Main, _____

Prof. Achim Morkramer

Der Dekan des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften
Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences

Strukturmodell Informatik (B. Sc.)
- Anlage 1 zur Prüfungsordnung -

Strukturmodell Bachelor-Studiengang Informatik (B.Sc.)



Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

Modulübersicht Informatik

- Anlage 2 zur Prüfungsordnung -

(Semester - Module - ECTS - Dauer - Lehrform - Prüfungsform - Sprache d. Moduls - SWS)

Se m.	Modultitel	ECTS	Dauer [Sem]	Lehrformen	Prüfungsform	Sprache	SWS	Gewich- tung
1	M1 Algebra	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	6	1/48
1	M2 Analysis	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	6	1/48
1	M3 Einführung in die Informatik	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	1/48
1 und 2	M4 Einführung in die Programmierung	15	2	Vorlesung, Übung	Zwei Teilprüfungsl eistungen: 2 Klausuren am Rechner je 120 Minuten	Deutsch	8	1/16
1	M5 Betriebswirtschaftsleh re (BWL)	5	1	Vorlesung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	1/48
1 und 2	M6 Englisch	5	2	Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	5	1/48
2	M7 Diskrete Mathematik	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	6	1/48
2	M8 Rechnerarchitekturen	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur am Rechner 120 Minuten	Deutsch	4	1/48
2	M9 Algorithmen und Datenstrukturen	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	6	1/48
2	M10 Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	1/48
3	M11 Software Engineering - Analysis	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	1/36
3	M12 Statistics	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	1/36
3	M13 Objectoriented Programming Java	5	1	Vorlesung, Übung	Projektarbeit	Englisch	4	1/36

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

3	M14 Databases	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 120 Minuten	Englisch	6	1/36
3	M15 Computer Networks	10	1	Vorlesung, Übung, Lab.	Klausur 90 Minuten	Englisch	6	1/18
4	M16 Operating Systems	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	1/36
4	M17 Software Engineering - Design	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	1/36
4	M18 Realtime Systems	5	1	Vorlesung, Labor	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	1/36
4	M19 IT Security	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	1/36
4	M20 Distributed Systems	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Englisch	6	1/36
4	M21 Programming Exercises	5	1	Projekt	Projektarbeit	Englisch	4	1/36
5	M22 Recht und Datenschutz	5	1	Vorlesung, Übung	Klausur 90 Minuten	Deutsch	4	5/144
5	M23 Aktuelle Themen der Informatik	5	1	Vorlesung, Seminar	Schriftliche Ausarbeitung, Präsentation, Klausur	Deutsch	4	5/144
5	M24 Projekt	10	1	Projekt	Projektarbeit	Deutsch	8	10/144
5	M25.1 Human Machine Interfaces	5	1	Vorlesung, Übung	Projektarbeit	Deutsch	4	5/144
5	M25.2 Data Mining und pers. Medizin	5	1	Vorlesung, Seminar	mündliche Prüfung	Deutsch	4	5/144
5	M25.3 Embedded Systems & Mobile Devices	5	1	Vorlesung, Labor	Klausur 90 Minuten	Englisch	4	5/144
5	M25.4 Medical Image Processing	5	1	Vorlesung, Labor	Mündliche Prüfung	Englisch	4	5/144
5	M26 Studium Generale	5	1	variabel	Variabel, je nach Modulexemplar	Deutsch	vari abel	5/144
6	M27 Praxisphase	18	1	Berufsprax is	Bericht, Präsentation	Deutsch	2	10/144
6	M28 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	12	1	Selbststän dig. Arbeiten	Bachelor- Arbeit, Kolloquium	Deutsch	2	20/144

Modulbeschreibung Informatik

- Anlage 3 zur Prüfungsordnung

Modulbeschreibung zum Modul 1: Algebra

Modultitel	Algebra
Modulnummer	M1
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der strukturellen und logischen Grundlagen elektronischer Informationsverarbeitung.</p> <p>Sie sind mit abstrakten mathematischen Begriffen vertraut zu machen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, sich abstrakte Begriffe selbständig zu erarbeiten und sich grundlegende Techniken oder Verfahren anzueignen.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Begriffe, Strukturen und Methoden der elementaren Algebra und der linearen Algebra. Insbesondere sind sie mit den algebraischen Grundstrukturen, die für das Verständnis formaler Strukturen der Informatik notwendig sind, gut vertraut und beherrschen den Umgang mit ihnen.</p> <p>Es werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Analytisches Denken, Ausbau der Methodenkompetenz, Umgang mit abstrakten Methoden, Strukturen und Mustern.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Algebra Übung Algebra

Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 2: Analysis

Modultitel	Analysis
Modulnummer	M2
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe, Verfahren und Techniken der Differential- und Integralrechnung. Dabei steht das Verständnis für die typischen Methoden der Analysis im Vordergrund.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache Anwendungsprobleme in mathematische Aufgabenstellungen umzusetzen und diese zu lösen. Die Voraussetzungen und Grenzen der Methoden der Differential- und Integralrechnung sind ihnen dabei klar.</p> <p>Es werden die folgenden außerfachliche Kompetenzen erworben:</p> <p>Analytisches Denken, Ausbau der Methodenkompetenz, Umgang mit abstrakten Methoden, Strukturen und Mustern, abstrakte Umsetzung von konkreten Problemen der Anwendung in formale Modelle wird gefördert.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Analysis Übung Analysis
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 3: Einführung in die Informatik

Modultitel	Einführung in die Informatik
Modulnummer	M3
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die unterschiedlichen Bereiche der Informatik, • können das klassische Rechnermodell nach von Neumann erläutern, • verstehen die Verarbeitung von Zahlen auf der Hardware-Ebene, • kennen den Aufbau und die Wirkungsweise eines Mikroprozessors, • verstehen die Vorgänge im Rechner bei Programmerstellung und Programmabläufen. <p>Es werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben:</p> <p>Gesellschaftliche Verantwortung der Informatik, Umgang mit wissenschaftl. Definitionen und Begriffen</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Einführung in die Informatik Übung Einführung in die Informatik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 4: Einführung in die Programmierung

Modultitel	Einführung in die Programmierung
Modulnummer	M4
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	2 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1-2
Credits des Moduls	15
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voraussetzungen für die Teilnahme an der Teilprüfungsleistung „Einführung in die Programmierung mit C“: <ol style="list-style-type: none"> i. Aktive Teilnahme (mindestens 80%) an den Übungen der Unit „Übung Programmierung mit C“ 2. Voraussetzungen für die Teilnahme an der Teilprüfungsleistung „Objektorientierte Programmierung Grundlagen“: <ol style="list-style-type: none"> i. Bestandene Teilprüfungsleistung „Einführung in die Programmierung mit C“ ii. Aktive Teilnahme (mindestens 80%) an den Übungen der Unit „Übung Objektorientierte Programmierung Grundlagen“
Modulprüfung	<p>Die Prüfung umfasst zwei aufeinander aufbauende Teilprüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Einführung in die Programmierung mit C“ in Form einer Klausur am Rechner 120 Minuten • „Objektorientierte Programmierung Grundlagen“ in Form einer Klausur am Rechner 120 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss besitzen die Studierenden die folgende Kernkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wichtigsten Sprachelemente und Bibliotheksfunktionen • Formulierung von Lösungen für einfache

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik |

	<p>Aufgabenstellungen als strukturierter Entwurf sowie ihre Umsetzung in C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung von Methoden zur Fehlererkennung und Fehlerbeseitigung • Denk- und Herangehensweise der objektorientierten Programmierung • Begriffe wie Datenkapselung, Wiederverwendung von Code • Klassen, Vererbung, Polymorphie. <p>Es werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Begriffsbildung, Strukturierte Problemlösung, Kreative Problemlösung und Beherrschung von Methoden zur Fehlererkennung und -beseitigung, Teamfähigkeit durch Zusammenarbeit in der Gruppe bzw. auch Kritik- und Konfliktfähigkeit sowie Reflexionsfähigkeit , Kommunikation, Verknüpfung Theorie und Praxis</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Einführung in die Programmierung mit C Übung Einführung in die Programmierung mit C Vorlesung Objektorientierte Programmierung Grundlagen Übung Objektorientierte Programmierung Grundlagen</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	450 h (10% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 5: Betriebswirtschaftslehre

Modultitel	Betriebswirtschaftslehre
Modulnummer	M5
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind ausgehend von betrieblichen Funktionsbereichen in die Lage, die Verbindung zur informationstechnologischen Unterstützung innerbetrieblich sowie zwischenbetrieblich herzustellen und zu verstehen. Sie verfügen über Einblicke in wichtige Anwendungsfelder der Informatik und verstehen die Bedeutung der IT für das Unternehmen und die Gesellschaft.</p> <p>Die Studierenden verstehen wichtige Grundbegriffe des Wirtschaftens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation, - Finanzwesen, - Personalwesen, - Controllings sowie der - inneren Supply Chain. <p>Sie haben ausgewählte Geschäftsprozesse im Unternehmen kennengelernt und können mit geeigneten Mitteln Prozesse im Unternehmen analysieren können. Es werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben:</p> <p>Interdisziplinäres Denken, Transfer, Bewusstsein für unterschiedliche wissenschaftliche Herangehensweisen und Methoden</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre
Lehrformen des Moduls	Vorlesung
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)

Moduls	
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Module description of Module 6: English

Module title	English
Module number	M6
Study programme	Computer Science
Applicability of the module to other study programmes	applicable to other study programmes
Duration of the module	2 semesters
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	1-2
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	active participation in at least 80% of practice sessions in English 1; successful presentation in English (15 mins) in English 2.
Module examination	written examination (90 mins)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	Students can cope with the general requirements of professional communication in English; they can handle typical professional situations of international communication with both specialists of their own field and non-specialists; they can follow the English-medium lectures and other classes of the 3 rd and 4 th semesters adequately. By promoting the students' competence in English, this module also contributes to the development of non-subject-specific skills (key skills). Presentation skills, writing skills; verbal communication; subject-specific vocabulary and terminology.
Contents of the module	Unit English 1 Unit English 2
Teaching methods of the module	Practice sessions
Total workload	150 h = 85 h contact + 65 h self-study
Language of the module	English
Frequency of the module	Module begins every winter semester: English 1 in winter semester, English 2 in summer semester.

Modulbeschreibung zum Modul 7: Diskrete Mathematik

Modultitel	Diskrete Mathematik
Modulnummer	M7
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Aufbauend auf den Modulen Algebra und Analysis vertiefen die Studierenden die Fähigkeit, mit abstrakten Begriffen zu operieren. Dies stellt eine Schlüsselqualifikation für die Informatik dar. Konkret eignen sich die Studierenden mit dem Modul die wichtigsten mathematischen Techniken für Anwendungen in den Kerndisziplinen der Informatik an (Theoretische Informatik und Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Rechnernetze etc...).</p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich der diskreten Mathematik. Sie können die erlernten Begriffe und Verfahren anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage Lösungsverfahren der diskreten Mathematik in einfachen Anwendungsfällen selbstständig einzusetzen und ihre Ergebnisse zu bewerten. Die Studierenden können Bezüge der diskreten Mathematik zu Kerndisziplinen der Informatik herstellen und Verfahren der diskreten Mathematik in diesen Kontexten adäquat anwenden.</p> <p>Die Kompetenz, mit formalen Systemen und Modellen umgehen zu können wird mit diesem Modul weiter ausgebaut.</p> <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Logisches Denken, Abstraktionsfähigkeit, Wissenschaftliches Arbeiten, Exaktes Arbeiten</p>

Inhalte des Moduls	Vorlesung Diskrete Mathematik Übung Diskrete Mathematik
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 8: Rechnerarchitekturen

Modultitel	Rechnerarchitekturen
Modulnummer	M8
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Aktive Teilnahme (mindestens 80%) an den Übungen der Unit „Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen“
Modulprüfung	Eigenständige Programmierung in Form einer Klausur, teilweise am Rechner, 120 min
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Kompetenzen in den folgenden Feldern:</p> <p>Digitaltechnik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse elektrotechnischer Randbedingungen beim Betrieb digitaler Schaltungen • Kenntnisse des systematischen Entwurfs digitaler Schaltungen <p>Rechnerarchitekturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der wichtigsten architektonischen Prinzipien für den Entwurf von Rechenanlagen • Kenntnis der verschiedenen Ebenen der Befehlsverarbeitung <p>Assemblersprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der wichtigsten Prinzipien von Assemblersprachen • Grundkenntnisse in der Programmierung mit einer geeigneten Assemblersprache <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Strukturierte Problemlösung, Kreative Problemlösung</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen Übungen zu Rechnerarchitekturen und Assemblersprachen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand (h) /	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

Gesamtworkload des Moduls	
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Immer im Sommersemester

Modulbeschreibung zum Modul 9: Algorithmen und Datenstrukturen

Modultitel	Algorithmen und Datenstrukturen
Modulnummer	M9
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen die in dem Modul vermittelten Begriffe Algorithmen, Datenstrukturen, Komplexität etc. soweit verstanden haben, dass für einfache bis mittelschwere Problemstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignete neue Datenstrukturen (aufbauend auf den in dem Kurs behandelten Standardstrukturen) gestaltet werden können • Algorithmen zur Bearbeitung entwickelt und nach den gelernten Methoden dargestellt werden können • Lösungsmöglichkeiten hinsichtlich Korrektheit, Komplexität und Eleganz beurteilt werden können. <p>In den Folgemodulen Informatik sollen die hier vermittelten Begriffe und Techniken selbstverständlich und souverän eingesetzt werden können.</p> <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Wissenschaftliches Arbeiten, Exaktes Arbeiten, Strukturierte Problemlösung, Kreative Problemlösung, Gruppenarbeit in der Übung, Kommunikation</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen Übung Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Nur im Sommersemester

Modulbeschreibung zum Modul 10: Theoretische Informatik

Modultitel	Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen
Modulnummer	M10
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>In dem Modul erwerben die Studierenden theoretische Grundlagen für die Arbeitsweise von Computern und für die Konzepte von Programmiersprachen erworben werden. Die Studierenden lernen die grundlegenden Konzepte von Automaten und formalen Sprachen kennen und verstehen deren Bedeutung für die architektonischen Prinzipien von Rechenanlagen einerseits und für höhere Programmiersprachen und andere Bereiche der Informatik andererseits.</p> <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Begriffsbildung, Wissenschaftliches Arbeiten, Strukturierte Problemlösung, Kreative Problemlösung</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen</p> <p>Übungen zu Theoretische Informatik, Automaten und formale Sprachen</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	150 h (5% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Immer im Sommersemester

Modulbeschreibung zum Modul 11: Software Engineering - Analysis

Module title	Software Engineering - Analysis
Module number	M11
Study programme	Computer Science
Applicability of the module to other study programmes	Usable in other Computer Science curricula leading to a Bachelor of Science
Duration of the module	1 semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	3
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Passing of all attestations in parallel to the unit „Exercises – Software Engineering – Analysis“ (Workload 24 hours)
Module examination	Written examination of 90 minutes duration
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) Key skills	<ul style="list-style-type: none"> - Assessment and estimation of the applicability of software engineering methods in an application development context - Knowledge and understanding of different models of the Software Process and of classical and object-oriented software requirements analysis - Understanding the roles of software developers and project managers - Basic proficiency in the software engineering of large software systems <p>Non-specialist competencies (20% of total workload): Project- and teamwork, methods of project management, presentation techniques, ability to judge, English as the language of software engineering, socio-cultural importance of computer science, systems analysis and design, working in international teams</p>
Contents of the module	Lectures Software Engineering – Analysis Exercises Software Engineering - Analysis
Teaching methods of the module	Lectures: Interactive lectures Exercises: Teamwork in small groups
Total workload	150 h (20% training for non-specialist competencies)
Language of the module	English
Frequency of the module	Annual

Module description of Module 12: Statistics

Module title	Statistics
Module number	M12
Study programme	Computer Science
Applicability of the module to other study programmes	Applicable in other computer science (BA) curricula
Duration of the module	1 semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	3
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	None
Module examination	Written examination of 90 minutes duration.
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) Key skills	<p>The students have learned basic ideas and methods of descriptive statistics, probability theory and inferential statistics, based on their knowledge from the modules Analysis and Diskrete Mathematik.</p> <p>The students can use basic methods of the descriptive statistics. They can handle the concept of probability theory and its mathematical implementation in the context of discrete and continuous stochastic models. They are familiar with the basic ideas of inferential statistics and can apply some important estimation and test methods and interpret the results of them.</p> <p>The module extends and deepens the mathematical method competence and the ability to handle formal concepts and systems.</p> <p>Training for non-specialist competencies: Scientific working, technical English</p>
Contents of the module	Lecture Statistics, Exercise Statistics
Teaching methods of the module	Lecture, Exercise
Total workload	150 h (5% training for non-specialist competencies)
Language of the module	English
Frequency of the module	Winter semester

Module description of Module 13: Object-oriented Programming

Module title	Object-Oriented Programming with Java - Advanced Course
Module number	13
Study programme	Computer Science
Applicability of the module to other study programmes	Applicable in other computer science bachelor curricula
Duration of the module	1 Semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	3 rd semester
Credit points (Cp) of the module	5 CP
Prerequisites for module participation	successful participation in module 4: "Introduction to Programming"
Prerequisites for module examination	successful participation in module 4: "Introduction to Programming"
Module examination	Project work (6 weeks). Students have to develop a Java application including complete documentation. The program has to be correct with respect to its specification.
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	Students are able to design and implement demanding Java applications Students acquire broad and deep expertise concerning object-oriented programming Students improve their ability to work in teams and thus acquiring extra-technical skills
Contents of the module	Constructs of object-oriented programming, in particular constructs of the Java programming language Platform-independent specification Entwurf und Implementation von Anwendungen mit einer Dialogoberfläche unter Verwendung mindestens einer vorgefertigten Klassenbibliothek Design and implementation of applications with a human-computer interface using at least one pre-built class library
Teaching methods of the module	Lectures and exercises.
Total workload	150 hours 15 hours for training in non-specialist competencies
Language of the module	English
Frequency of the module	Winter semester

Module description of Module 14: Databases

Module title	Databases
Module number	M14
Study programme	Informatik
Applicability of the module to other study programmes	Applicable as well for other computer science bachelor programs
Duration of the module	1 semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	3
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	none
Module examination	Written Examination, 120 minutes
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	<p>Databases are incredibly prevalent and play a key role in just about any IT system that maintains some amount of persistent information. This module conveys core competencies in the discipline of computer science, which will qualify students to design and use databases as a central component for information processing.</p> <p>The focus is on relational databases: students will gain a solid knowledge about the relational data model and the practical usage. They will learn through practical exercises using a specific database management system to master the standard database language SQL.</p> <p>Further, the following interdisciplinary competencies will be acquired: Project- and teamwork, structured problem solving, creative problem solving, English language</p>
Contents of the module	Lecture Databases Exercises Databases
Teaching methods of the module	Lecture Databases Exercises Databases
Total workload	150 h (10% interdisciplinary competencies)
Language of the module	English
Frequency of the module	Every winter semester

Modulbeschreibung zum Modul 15: Computer Networks

Module title	Computer Networks
Module number	M15
Study programme	Informatik
Applicability of the module to other study programmes	Applicable in other computer science bachelor curricula
Duration of the module	1 semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	3
Credit points (Cp) of the module	10
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	none
Module examination	Written Examination (90 Minutes)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	<p>Students gain the following core competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knowledge about fundamental concepts of computer systems and their interconnection via computer networks - Knowledge and understanding of basic concepts of communication protocols and their use in computer networks <p>Moreover, the following non-technical competencies are acquired: Working in groups in the lab, structured problem solving, English language skills.</p>
Contents of the module	Lecture Computer Networks Exercises Computer Networks Laboratory Computer Networks
Teaching methods of the module	Lecture, Exercise, Lab work
Total workload (in the case of bachelor or master thesis, description of the workload is needed for the colloquium)	300 h (10% non technical)
Language of the module	English
Frequency of the module	annually

Modulbeschreibung zum Modul M16: Operating Systems

Module title	Operating Systems
Module number	M16
Study programme	Informatik
Applicability of the module to other study programmes	Applicable in other computer science bachelor curricula
Duration of the module	1 semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	4
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	none
Module examination	Written Examination (90 Minutes)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	Students gain the following core competencies: - Knowledge about fundamental concepts of computer systems, especially the task of operating systems - Understanding and knowledge of basic concepts and methods for implementation of operating systems Moreover, the following non-technical competencies are acquired: Working in groups in the lab, structured problem solving, English language skills.
Contents of the module	Lecture Operating Systems Exercises Operating Systems
Teaching methods of the module	Lecture, Exercise
Total workload (in the case of bachelor or master thesis, description of the workload is needed for the colloquium)	150 h (10% non technical)
Language of the module	English
Frequency of the module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 17: Software Engineering - Design

Module title	Software Engineering - Design
Module number	M17
Study programme	Computer Science
Applicability of the module to other study programmes	Usable in other Computer Science curricula leading to a Bachelor of Science
Duration of the module	1
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	4
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Passing of all attestations parallel to the unit „Exercises – Software Engineering – Design“ (Workload 24 hours)
Module examination	Written examination of 90 minutes duration
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) Key skills	<ul style="list-style-type: none"> - Knowledge and mastering of the basic principles and concepts of software design and implementation - Capability to critically assess and estimate the usage of the various methods of software design in the application development context - Understanding the roles of software developers and project managers - Enhanced proficiency in the software engineering of large software systems Non-specialist competencies (20% of total workload): Project- and teamwork, methods of project management, presentation techniques, ability to judge, English as the language of software engineering, socio-cultural importance of computer science, systems analysis and design, working in international teams
Contents of the module	Lectures Software Engineering – Design Exercises Software Engineering - Design
Teaching methods of the module	Lectures: Interactive lectures Exercises: Teamwork in small groups
Total workload	150 h (20% training for non-specialist competencies)
Language of the module	English
Frequency of the module	Annual

Module description of Module 18: Realtime Systems

Module title	Realtime Systems
Module number	M18
Study programme	Informatik
Applicability of the module to other study programmes	Applicable in other computer science Bachelor curricula
Duration of the module	1 Semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	4
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	Successful pass of all exercises parallel to the unit „Laboratory Realtime Systems“ (workload 24 h)
Module examination	Written examination of 90 minutes
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	In the scope of programming technical and mobile systems time-dependent operations play an important role. This includes real time Scheduling as well as the integration of actuators and sensors. In this module the ability to model and implement realtime systems is taught. A goal is the ability to model and program time-dependent procedures, within a system and the communication with external devices. Additionally the following non technical skills will be acquired: Group work in the laboratory, structured problem solving, creative problem-solving, technical language English
Contents of the module	Lectures Realtime Systems Laboratory Realtime Systems
Teaching methods of the module	Lectures and Laboratory
Total workload	150 h
Language of the module	English
Frequency of the module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 19: IT-Security

Module title	IT Security
Module number	M19
Study programme	Informatik
Applicability of the module to other study programmes	Suitable for other Computer Science Bachelor-studies
Duration of the module	1 semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	4
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	none
Module examination	Written Examination (90 Minutes)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	Students gain the following core competencies: - Knowledge about fundamental concepts of IT Security - Development of consciousness for IT Security aims and risks - Comprehension and Knowledge of basic solutions, concepts and methods to implement IT Security Moreover, the following non-technical competencies are acquired: Working in groups in the lab, structured problem solving, English language skills, economic and social impact of IT Security
Contents of the module	Technical and organizational foundations of safe and secure IT-Systems are an increasingly important area in Computer Science. In this module, students gather competencies in this area. For further details, please see Unit descriptions.
Teaching methods of the module	Lecture, Exercise
Total workload (in the case of bachelor or master thesis, description of the workload is needed for the colloquium)	150 h (10% non technical)
Language of the module	English
Frequency of the module	annually

Module description of Module 20: Distributed Systems

Module title	Distributed Systems
Module number	M20
Study programme	Informatik
Applicability of the module to other study programmes	Suitable for other Computer Science Bachelor-studies
Duration of the module	1 Semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	4
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Passing of all attestations parallel to the unit „Exercises – Distributed Systems“ (Workload 24 hours)
Module examination	Written Examination 90mins
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	<p>Students will acquire the theoretical foundations for realizing distributed applications with heterogeneous technologies which are used within the industry. Students will continuously improve their understanding by implementing practical examples, thereby acquiring practical skills as well. This includes installation of SW components on PCs and configuration accordingly. Students can assess different technologies and decide upon their benefits in concrete application contexts in order to being able to design suitable applications themselves.</p> <p>Thus, students acquire competency in solving problems in developing distributed applications on the basis of a sound theoretical foundation.</p> <p>In addition, the following soft-skills are acquired: Usage of frameworks and libraries, structured and creative problem solving, technical terminology and English</p>
Contents of the module	Theories, concepts and realizations of distributed applications. For further details, please see "Unit Description" below.
Teaching methods of the module	Lectures and Exercises
Total workload	150 h (10% soft skills)
Language of the module	English
Frequency of the module	Only summer semester

Module description of Module 21: Programming Exercises

Module title	Programming Exercises
Module number	M21
Study programme	Informatik
Applicability of the module to other study programmes	Suitable for other Computer Science Bachelor-studies
Duration of the module	1 Semester
Status of the module	compulsory
Recommended semester during the study programme	4
Credit points (Cp) of the module	5
Prerequisites for module participation	1. Passed (partial) examination „Einführung in die Programmierung mit C“ (M4). 2. Passed examination for module „Databases“ (M14).
Prerequisites for module examination	None
Module examination	Written project report (8 weeks) and oral presentation (min. 15min, max. 20min)
Intended learning outcomes /acquired competences of the module Distinguished between: – professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) – Key skills	Students are able to realize a realistic application covering aspects of distributed systems and a RDBMS. To this end they work in project teams and apply techniques from software engineering. Students can apply basic IT-project management skills. In addition the students acquire the following soft-skills: Project work, self organization, English
Contents of the module	Consolidation of software development and engineering using suitable tools. By working in a team students get exposed to modern project management techniques. For further details, please see "Unit Description" below.
Teaching methods of the module	Projekt
Total workload	150 h (25% soft skills)
Language of the module	English
Frequency of the module	annually

Modulbeschreibung zum Modul M22: Recht und Datenschutz

Modultitel	Recht und Datenschutz
Modulnummer	M22
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten.
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundlegenden Rechtsbegriffe des Zivilrechts (Vertragsabschluss, AGBs, Urheberrecht) und besitzen im Speziellen erweiterte Kenntnisse über das Datenschutzrecht. Die Studierenden sind in der Lage, juristische Fallgestaltungen selbstständig zu lösen. Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Strukturierte Problemlösung Urteilsfähigkeit, Gesamtbetrachtung der Projektarbeit unter rechtlichen Aspekten
Inhalte des Moduls	Vorlesung Recht und Datenschutz Übung Recht und Datenschutz
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	150 h (10% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 23: Aktuelle Themen der Informatik

Modultitel	Aktuelle Themen der Informatik
Modulnummer	M23
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	<p>Die Prüfung besteht aus zwei Teilprüfungsleistungen in den Lehrveranstaltungen des Moduls:</p> <p>Vorlesung: Klausur über 90 Minuten</p> <p>Seminar: Schriftliche Ausarbeitung (Arbeitsaufwand: 50 Stunden) und Präsentation (mindestens 15 Minuten und höchstens 90 Minuten)</p> <p>Die Note des Moduls setzt sich zu gleichen Teilen aus den Noten der Teilprüfungsleistungen zusammen. Auf Antrag können die Leistungsnachweise auch in englischer Sprache erbracht werden.</p>
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Zusätzlich zu den Pflichtveranstaltungen wird die individuelle Spezialisierung der Studierenden in einem Wahlpflichtbereich durch das Angebot von Spezialveranstaltungen unterstützt. Ein wesentliches Lernziel ist das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten in einem Thema der Informatik.</p> <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben:</p> <p>Individuelle Spezialisierung der Studierenden in einem Wahlpflichtbereich, eigenständige wissenschaftliche Arbeiten.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Aktuelle Themen der Informatik</p> <p>Seminar Aktuelle Themen der Informatik</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Seminar
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	150h (15% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Modulbeschreibung zum Modul 24 Projekt

Modultitel	Projekt
Modulnummer	M24
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	10
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfolgreiche Teilnahme am Modul M4 "Einführung in die Programmierung" 2. Erfolgreiche Teilnahme am Modul M11 "Software Engineering - Analysis" oder am Modul M17 „Software Engineering - Design“ 3. Mindestens 80 CP aus den ersten 4 Semestern
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 8 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15 Minuten und höchstens 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der technischen Fähigkeiten in Programmierung, Dokumentation, SW-Engineering, Präsentation, Kommunikation - Steigerung der technischen Fähigkeiten in einem oder mehreren Gebieten des Curriculums (z.B. Netzwerke, Verteilte Anwendung etc.) <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekterfahrung sammeln (d. h. in vorgegebener Zeit ein Ziel zu erreichen) Erfahrung im Team zu sammeln - die eigene Zeitschiene zu organisieren - auf hohem technischen Niveau mit anderen kommunizieren - Unerwartete Schwierigkeiten überwinden (sowohl technischer Art als auch sozialer Art) - Toleranz gegenüber den Projektpartnern <p>Verantwortung übernehmen</p>
Inhalte des Moduls	Projekt
Lehrformen des Moduls	Regelmäßige (wöchentliche) Projektbesprechungen mit Diskussion, Arbeitspaketzuweisung, Ergebnispräsentation, etc. Gruppenarbeit und individuelle Arbeit, je nach den in

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

	den Projektbesprechungen definierten Arbeitspaketen.
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	300h (30% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Modulbeschreibung zum Modul M25.1 Human Machine Interfaces (HMI)

Modultitel	Human Machine Interfaces
Modulnummer	M25.1
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit: 8 Wochen)
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden sollen ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion entwickeln. Schwerpunkt sind die Benutzerschnittstellen von mobilen Geräten. Sie erlangen auch softwaretechnologische Problemlösungskompetenz für die Spezifikation und Implementierung von Benutzerschnittstellen auf Basis theoretischer Grundlagen.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Human Machine Interfaces Übung Human Machine Interfaces
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Nur im Wintersemester

Modulbeschreibung zum Modul 25.2 Data Mining and Personalized Medicine

Modultitel	Data Mining and Personalized Medicine
Modulnummer	M25.2
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Aktive Teilnahme (mindestens 80 %) an den Übungen der Unit „Übung Data Mining and Personalized Medicine“ (Arbeitsaufwand: 24 Stunden)
Modulprüfung	Mündliche Prüfung (mindestens 15 Minuten und höchstens 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über omics-Daten (Genomics, Transcriptomics, Proteomics, etc.) • Überblick über relevante Datenressourcen • Einführen in die multivariate Statistik, Cluster- und Klassifikationsverfahren • Umgang mit den verschiedenen Verfahren in der Anwendung
Inhalte des Moduls	Vorlesung Data Mining and Personalized Medicine Übung Data Mining and Personalized Medicine
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h) Gesamtworkload des Modul	150
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Nur im Wintersemester

Modulbeschreibung zum Modul 25.3: Embedded Systems and Mobile Devices

Modultitel	Embedded Systems and Mobile Devices
Modulnummer	M25.3
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Bestehen aller parallel zu den Lehrveranstaltungen der Unit „Labor Embedded Systems and Mobile Devices“ angebotenen Testate (Arbeitsaufwand: 24 Stunden)
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	In vielen Bereichen der Programmierung von eingebetteten und mobilen Systemen spielen zeitabhängige Vorgänge eine wichtige Rolle. Hierzu gehören auch das Echtzeit-Scheduling sowie die Einbindung von Aktoren und Sensoren. In diesem Modul wird die Fähigkeit vermittelt, Eingebettete und mobile Systeme zu modellieren und in lauffähige Programme umzusetzen. Ziel ist die Fähigkeit, zeitabhängige Vorgänge sowohl innerhalb eines Systems wie auch die Kommunikation mit externen Geräten zu modellieren und zu programmieren.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Embedded Systems and Mobile Devices Labor Embedded Systems and Mobile Devices
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Nur im Sommersemester

Modulbeschreibung zum Modul 25.4 Medical Image Processing

Modultitel	Medical Image Processing
Modulnummer	M25.4
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Aktive Teilnahme (mindestens 80 %) an den Übungen der Unit „Übung Medical Image Processing“ (Arbeitsaufwand: 24 Stunden)
Modulprüfung	Mündliche Prüfung (mindestens 15 Minuten und höchstens 90 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über bildgebende Verfahren in der Medizin • Überblick Bilddatenformate und deren Speicherung • Überblick über Bildverarbeitungsmethoden zur Unterstützung der Diagnose und Therapie • Umgang mit den verschiedenen Verfahren in der Anwendung
Inhalte des Moduls	Vorlesung Medical Image Processing Übung Medical Image Processing
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Arbeitsaufwand (h) Gesamtworkload des Modul	150
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Nur im Sommersemester

Modulbeschreibung zum Modul 26: Studium Generale

Modultitel	Studium Generale
Modulnummer	M26
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in allen Bachelor-Studiengängen der Fachhochschule Frankfurt
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Das Modul wird mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Gemäß § 10 der „Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen...“ können eine mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung oder Projektarbeiten durchgeführt werden. Andere Prüfungsformen sind möglich. Die Art der Prüfungsleistung ist abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des Modulexemplars.
Lernergebnis/ Kompetenzen	Das Modul zum „Studium Generale“ bildet das Profilvermerkmal der Interdisziplinarität der FH FFM auf der Ebene der einzelnen Studiengänge ab. Es handelt sich um ein Modul, bei dem aus den vier bzw. aus mindestens drei Fachbereichen zu einem Querschnittsthema fachliche Beiträge integrativ verknüpft und den Studierenden aller Fachbereiche zum Kompetenzerwerb verpflichtend angeboten werden. Die Studierenden erwerben die folgenden außerfachlichen Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • sie sind zu interdisziplinärem Denken und kooperativem Handeln fähig; • sie überwinden die Begrenztheit ihrer fachspezifischen Denkweisen (Theorien und Methoden); • sie sind in der Lage, naturwissenschaftliche und technische, wirtschaftliche und rechtliche, kulturelle, soziale und persönliche Aspekte am Beispiel eines Querschnitt-Themas zu erkennen, diese gegeneinander abzuwägen und ganzheitlich zu reflektieren; • sie können Zusammenhänge ihres Fachs im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen sowie gesellschaftlicher Interessen verständlich

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

	<p>machen (kommunizieren, präsentieren und argumentieren);</p> <ul style="list-style-type: none"> • sie reflektieren die Wirkungen und Folgen ihrer beruflichen und gesellschaftlichen Tätigkeit und können daraus Konsequenzen für ihr eigenes Handeln ableiten.
Inhalte des Moduls	Ein Querschnittsthema gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der Studium Generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html
Lehrformen des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	150h (20% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Variabel, je nach Modulexemplar
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester

Modulbeschreibung zum Modul 27: Praxisphase

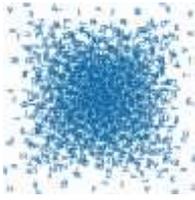
Modultitel	Praxisphase
Modulnummer	M27
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
Credits des Moduls	18
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss von Modulen aus den ersten 5 Semestern im Umfang von 120 CP.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Freigabe des Berichts durch die Praxisfirma.
Modulprüfung	<p>Bericht (Arbeitsaufwand: 24 Stunden) und Vortrag (20 Minuten und anschließende Diskussion) sowie Teilnahme an 80% aller Seminartermine. Für versäumte Seminartermine ist eine Entschuldigung vorzulegen (z.B. ärztliches Attest oder Bescheinigung des Praxisbetriebes über Schulungsteilnahme oder Messebesuch).</p> <p>Für Bericht und Vortrag zusammen wird eine Note erteilt unter der Voraussetzung, dass die Anwesenheitspflicht erfüllt wurde.</p>
Lernergebnis/ Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Orientierung im angestrebten Berufsfeld • Fähigkeit zu verantwortlicher Arbeit in Kooperation mit anderen • Fähigkeit zur Beurteilung von fremden Software-Systemen • Einblick in wichtige Anwendungsfelder der Informatik • Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: • Verständnis der Bedeutung der IT für das Unternehmen und die Gesellschaft • Die Fähigkeit, einen Vortrag zur beruflichen Tätigkeit selbstständig zu erarbeiten und diesen Vortrag unter Nutzung moderner Präsentationstechniken in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu halten. • Die Fähigkeit, einen mehrseitigen Bericht in ansprechender Form zu verfassen.

Prüfungsordnung zum Bachelor-Studiengang Informatik

Inhalte des Moduls	Seminar zur Praxisphase Betreutes Praxisprojekt
Lehrformen des Moduls	Seminar und betreutes Projekt
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	540 h (30% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Ganzjährig

Modulbeschreibung zum Modul 28: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Modultitel	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	M28
Studiengang	Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
Credits des Moduls	12 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Beginns des Moduls M27 Praxisphase in Form eines unterzeichneten Ausbildungsvertrages sowie erfolgreicher Abschluss aller Module M1 bis M26 der ersten 5 Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Bachelor-Arbeit (Gewichtung 80%) und Kolloquium (mindestens 30 und höchstens 60 Minuten, Gewichtung 20%) Das Kolloquium setzt das Bestehen der Bachelor-Arbeit voraus.
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über die fachlichen und interdisziplinären Fähigkeiten um als Informatikerin oder Informatiker arbeiten zu können. Die Studierenden beherrschen die Kompetenzen in den Bereichen Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens, Gesprächsführung, Durchsetzungsfähigkeit, Präsentationstechniken, Projektmanagement, Konfliktmanagement, Planen neuer Systeme, vernetztes Denken, Kreativität und Transferfähigkeit. (70 % Fachkompetenzen; 30 % fachübergreifende Kompetenzen)
Inhalte des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	Selbständiges Arbeiten
Arbeitsaufwand (h) / Gesamtworkload des Moduls	360 h (30% außerfachliche Kompetenzen)
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester



Diploma Supplement

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international "transparency" and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates, etc.) It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free of any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

1. HOLDER OF THE QUALIFICATION

1.1 Family Name / 1.2 First Name

individuell

1.3 Date, Place, Country of Birth

individuell

1.4 Student ID Number or Code

individuell

2. QUALIFICATION

2.1 Name of Qualification / Titel Conferred (full, abbreviated; in original language)

Bachelor of Science, B.Sc.

2.2 Main Field(s) of Study

Computer Science

2.3 Institution Awarding the Qualification (in original language)

Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences
Department of Computer Science and Engineering

Status (Type / Control)

University of Applied Sciences / State Institution

2.4 Institution Administering Studies (in original language)

(same)

Status (Type / Control)

(same)

2.5 Language(s) of Instruction/Examination

German respectively English (all modules in the 3. and 4. semester, 60 Credit Points)

3. LEVEL OF THE QUALIFICATION

3.1 Level

first degree (3 years), including thesis

3.2 Official Length of Programm

3 years, 180 CP

3.3 Access Requirements

General or specialized Higher Education Entrance Qualification (HEEQ), cf. Sect. 8.7., or foreign equivalent.

4. CONTENTS AND RESULTS GAINED

4.1 Mode of Study

Full time

4.2 Programme Requirements/ Qualification Profile of the Graduate

The aims and objectives are as follows:

- (a) to qualify students for the use of abstract methods, structures and patterns and familiarize students with the principles of Computer Science and underlying subjects
- (b) to provide students with core competences in the main areas of computer science, system analysis, programming and use of complex applications
- (c) to familiarize students with the current professional methods of software development in theory and practice
- (d) to enable students to get familiar with new technologies and application areas and enable them for a life long learning
- (e) to provide students with the personal skills (teamwork, articulation, ...) and professional perspectives to enable them to be effective in the application of Computer Science in the various areas.

4.3 Programme details

See "Transcript of records" for list of courses and grades, and "Prüfungszeugnis" (Final Examination Certificate) for subjects offered in final examinations (written and oral), and topic of thesis, including evaluations.

4.4 Grading Scheme

General grading scheme cf. Sec. 8.6 – In addition, the ECTS grading scheme is used which operates with the levels A (best 10%), B (next 25%), C (next 30%), D (next 25%), E (next 10%).

4.5 Overall Classification (in original language)

Individuell: sehr gut; gut; befriedigend; ausreichend

Based on the accumulation of grades received during the study programme and the final thesis.

cf. Bachelorzeugnis (Final Examination Certificate)

5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to Further Study

Qualifies to apply for admission for Master studies

5.2 Professional status

The degree entitles the holder to computer science functions in companies and private and state institutions.

6. ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

The programme includes an internship of 14 weeks (18 ECTS) in a company or state institution.

6.2 Further information sources

On the institution: www.fh-frankfurt.de

On the program: www.fb2.fh-frankfurt.de

For national information sources cf. Sect. 8.8

7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following documents:

Urkunde über die Verleihung des Bachelor-Grades vom TAG.MONAT.JAHR

Prüfungszeugnis vom TAG.MONAT.JAHR

Transcript of records vom TAG.MONAT.JAHR

Certification Date: <DATE>

(Official Stamp/ seal)

Chairperson Examination Committee

8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM¹

8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI).²

- *Universitäten* (Universities) including various specialised institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignment in industry, enterprises or other relevant institutions.

- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognised institutions. In their operations, including the organisation of studies and the designing and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

Within the Framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successfully being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) has been introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

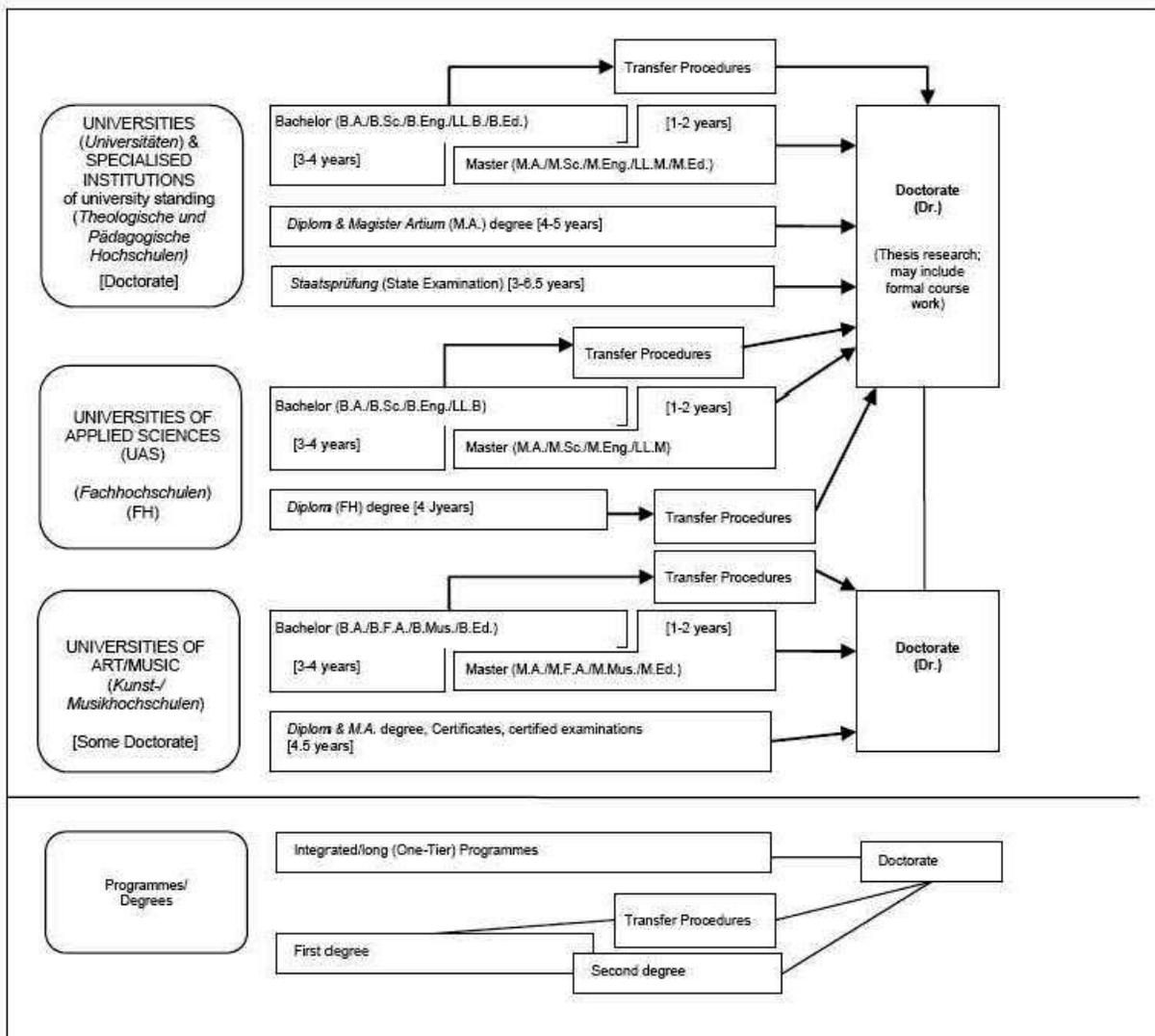
The German Qualification Framework for Higher Education Degrees³ describes the degrees of the German Higher Education System. It contains the classification of the qualification levels as well as the resulting qualifications and competencies of the graduates.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and compatibility of qualifications, the organisations of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK).⁴ In 1999, a system of accreditation for programmes of study became operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.⁵

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



8.4 Organisation and Structure of Studies

The following programmes apply for all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organisation of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years.

The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation of the Accreditation of Study Programmes in Germany.⁶

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.), Bachelor of Music (B.Mus.) or Bachelor of Education (B.Ed.).

8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes may be differentiated by the profile types "practice-oriented" and "research-oriented". Higher Education Institutions define the profile.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation of the Accreditation of Study Programmes in Germany.⁷

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.), Master of Music (M.Mus.) or Master of Education (M.Ed.). Master study programmes which are designed for continuing education may carry other designations (e.g. MBA).

8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on a broad orientation and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is a prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specialisations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 month duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten* (U) last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical and pharmaceutical professions are completed by a *Staatsprüfung*. This applies also to studies preparing for teaching professions in some *Länder*.

The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen* (FH)/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom* (FH) degree. While the *FH/UAS* are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at Kunst- and Musikhochschulen (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organisation, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom*/*Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialised areas and professional purposes.

8.5 Doctorate

Universities as well as specialised institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. A formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a *Diplom* (FH) degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The Universities and the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the dissertation research project by a professor or supervisor.

8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "Sehr Gut" (1) – Very Good; "Gut" (2) – Good; "Befriedigend" (3) – Satisfactory; "Ausreichend" (4) – Sufficient; "Nicht ausreichend" (5) – Non-Sufficient/Fail. The minimum passing

grade is "Ausreichend" (4): Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions partly already use an ECTS grading scheme.

8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife*, *Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialised variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0

- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (<http://www.kmk.org/documentation/zusammenarbeit-auf-europaischer-ebene-im-eurydice-informationsnetz.html>; E-Mail: eurydice@kmk.org)

- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rector's Conference]; Ahrstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; www.HRK.de; E-Mail: post@hrk.de

- "Higher Education Compass" of the German Rector's Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study etc. (www.higher-education-compass.de)

¹ The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 01.07.2010.

² *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognised as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

³ German Qualification Framework for Higher Education Degrees (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 21.04.2005).

⁴ Common structural guidelines of the *Länder* for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 04.02.2010).

⁵ „Law establishing a Foundation ,Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany"“, entered into force as from 26.02.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation "Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany" (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

⁶ See note no. 5

⁷ See note no. 5