



Prüfungsordnung
des Bachelor-Studiengangs

Informatik – Mobile Anwendungen

Bachelor of Science (B.Sc.)
Fb2: Informatik und Ingenieurwissenschaften
– Computer Science and Engineering

Prüfungsordnung des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften – Computer Science and Engineering der Frankfurt University of Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Informatik – Mobile Anwendungen vom 21.06.2017

Aufgrund des § 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. November 2015 (GVBl. S. 510) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften der Frankfurt University of Applied Sciences am 21.06.2017, die nachstehende Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Informatik – Mobile Anwendungen beschlossen. Die Prüfungsordnung entspricht den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Frankfurt University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2005 S. 519), in der Fassung der Änderung vom 12. November 2014 (veröffentlicht am 19.02.2015 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences) und ergänzt sie.

Die Prüfungsordnung wurde durch das Präsidium am 21. August 2017 gemäß § 37 Abs. 5 HHG genehmigt.

Die Genehmigung ist befristet für die Dauer der Akkreditierung bis zum 27. Juli 2018

Inhaltsübersicht

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

Anlagen

- Anlage 1: Strukturmodell
- Anlage 2: Modulübersicht
- Anlage 3: Qualifikationsziel
- Anlage 4: Modulbeschreibungen
- Anlage 5: Diploma Supplement

§ 1 Akademischer Grad

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

§ 2 Regelstudienzeit

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.
- (2) 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 4).
- (2) Die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Modulprüfung sind in der jeweiligen Modulbeschreibung geregelt (Anlage 4).
- (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 aus. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann Änderungen aufgrund der Aktualisierung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes 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 4).

§ 5 Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen

- (1) Nicht bestandene Modulprüfungsleistungen oder Modulteilprüfungsleistungen der 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 Art der Leistungsnachweise in der Praxisphase ist in der Beschreibung zu Modul M27: Praxisphase geregelt.
- (3) Näheres regelt die Praxisphasenordnung für nicht-duale Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 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.
- (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) Entsprechend §15 Absatz 5 der AB Bachelor/Master wird für die Gesamtnote der Bachelor- Prüfung 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. Oktober 2017 zum Wintersemester 2017/ 2018 in Kraft und wird auf einem zentralen Verzeichnis auf der Internetseite der Frankfurt University of Applied Sciences veröffentlicht.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Informatik – mobile Anwendungen vom 20.03.2013, zuletzt geändert am 25.05.2016 wird aufgehoben. Absatz 3 bleibt unberührt.
- (3) Studierende die ihr Studium vor dem 01.10.2017 begonnen haben, können ihr Studium bis spätestens zum Ende des Sommersemesters 2021 (30.09.2021) nach der Prüfungsordnung vom 20.03.2013 zuletzt geändert am 25.05.2016 abschließen.
- (4) Für Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 20.03.2013 zuletzt geändert am 25.05.2016 nicht bis 30.09.2021 abschließen, gilt ab 01.10.2021 die vorliegende Prüfungsordnung. Zur Anrechnung erbrachter Studien- und Prüfungsleistungen beschließt der Fachbereichsrat Äquivalenzregelungen.

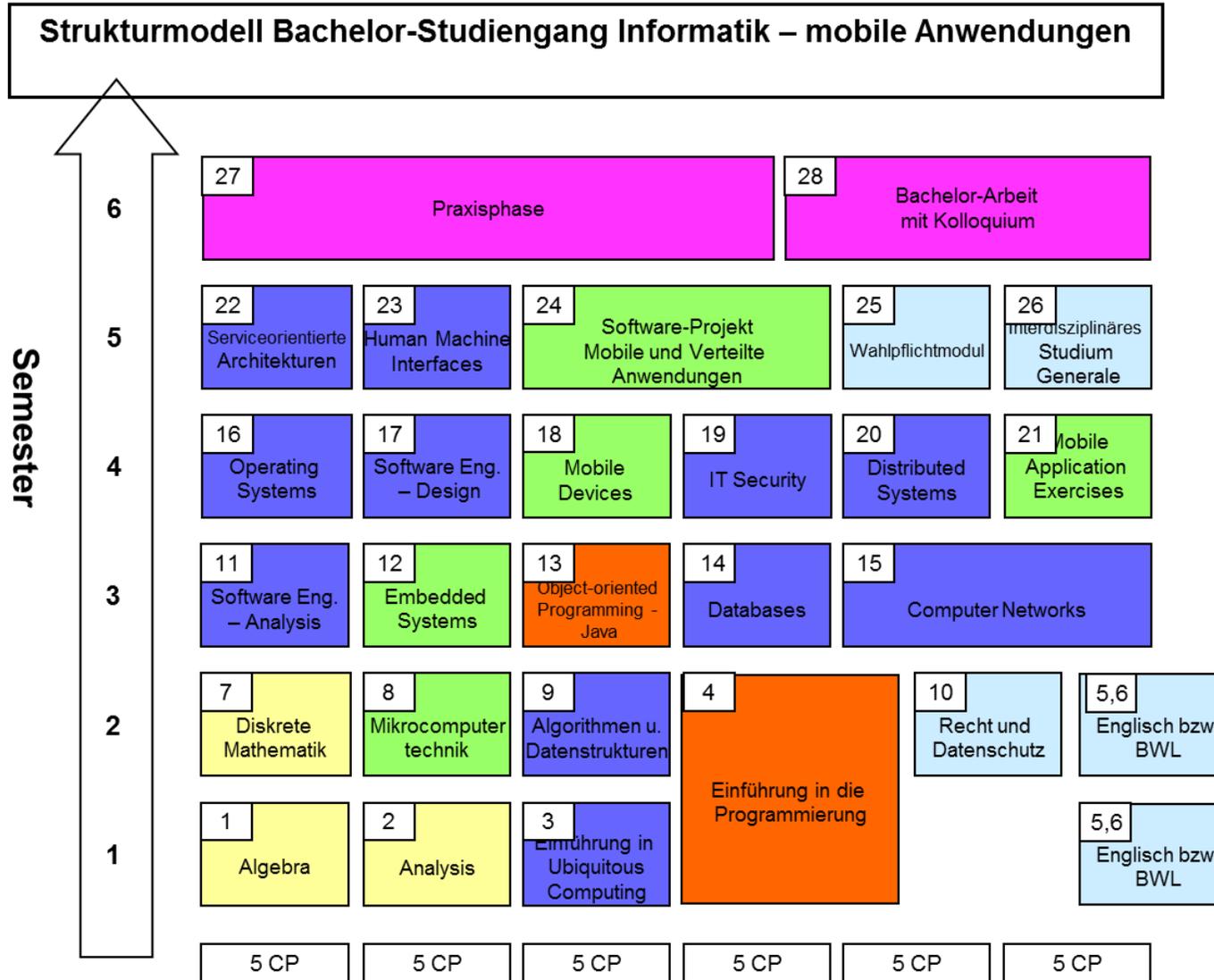
Frankfurt am Main, _____

Prof. Achim Morkramer
Der Dekan des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften –
Computer Science and Engineering

Strukturmodell: Informatik – Mobile Anwendungen (B.Sc.)

Anlage 1 zur Prüfungsordnung

Strukturmodell Informatik – mobile Anwendungen
- Anlage 1 zur Prüfungsordnung -



Modulübersicht Informatik – Mobile Anwendungen (B.Sc.)

– Anlage 2 zur Prüfungsordnung –

(Module – ECTS – Dauer – Prüfungsform – Sprache des Moduls)

Nr.	Modultitel	Cp ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gew.
1	Algebra	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
2	Analysis	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
3	Einführung in Ubiquitous Computing	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
4	Einführung in die Programmierung	15	2	Teilprüfungsleistung 1: Klausur (120 Min.) Teilprüfungsleistung 2: Klausur (120 Min.)	Deutsch	1/16
5	Betriebswirtschaftslehre	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
6	Englisch	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/48
7	Diskrete Mathematik	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
8	Mikrocomputertechnik	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
9	Algorithmen und Datenstrukturen	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
10	Recht und Datenschutz	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	1/48
11	Software Engineering - Analysis	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/36
12	Embedded Systems	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/36
13	Object-oriented Programming	5	1	Projektarbeit	Englisch	1/36
14	Databases	5	1	Klausur (120 Minuten)	Englisch	1/36
15	Computer Networks	10	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/18
16	Operating Systems	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/36

Nr.	Modultitel	Cp ECTS	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gew.
17	Software Engineering - Design	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/36
18	Mobile Devices	5	1	Projektarbeit	Englisch	1/36
19	IT-Security	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/36
20	Distributed Systems	5	1	Klausur (90 Minuten)	Englisch	1/36
21	Mobile Application Exercises	5	1	Projektarbeit	Englisch	1/36
22	Serviceorientierte Architekturen	5	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	5/144
23	Human Machine Interfaces	5	1	Projektarbeit	Deutsch	5/144
24	Software-Projekt Mobile und Verteilte Anwendungen	10	1	Projektarbeit	Deutsch	10/144
25.1	WP Datenbankadministration	5	1	Teilprüfungsleistung 1: Vortrag Teilprüfungsleistung 2: Klausur (90 Min.) Gewichtung je 50%	Deutsch	5/144
25.2	WP Ausgewählte Probleme aus dem ACM Programming Contest	5	1	Teilprüfungsleistung 1: Hausarbeit Teilprüfungsleistung 2: Mündl. Prüfung Gewichtung Teilprüfungsleistung 1: 40%, Teilprüfungsleistung 2: 60%	Deutsch	5/144
25.3	WP Fahrzeug zu Fahrzeug Kommunikation	5	1	Projektarbeit	Deutsch	5/144
26	Interdisziplinäres Studium Generale	5	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit: variabel, je nach Modulexemplar) mit Präsentation (Angabe Dauer je nach Modulexemplar)	Deutsch	5/144
27	Praxisphase	18	1	Bericht und Vortrag	Deutsch	10/144
28	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	12	1	Bachelor-Arbeit und Kolloquium	Deutsch	20/144

Qualifikationsziel Informatik – Mobile Anwendungen (B.Sc.)

- Anlage 3 zur Prüfungsordnung -

Qualifikationsziel

Mit Absolvieren des Bachelor-Studiengangs Informatik – Mobile Anwendungen erwerben die Studierenden einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss, der sie befähigt, wissenschaftliche Theorien, Methoden und Techniken der Informatik –mit Vertiefung im Bereich mobile Anwendungen- zu kombinieren und erfolgreich in die berufliche Praxis zu übertragen und anzuwenden. Absolvent/-innen des Studiengangs sind qualifiziert eine wissenschaftlich ausgerichtete Berufstätigkeit im informationstechnischen Bereich in Wirtschaft, Technik und Verwaltung aufzunehmen sowie sich auch wissenschaftlich weiterführend mit einem Master-Studium zu qualifizieren.

Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs sind in der Lage Fragestellungen der Informatik methodisch-grundlagenorientiert zu analysieren, zu erklären sowie Lösungsansätze zu entwickeln, aufzuzeigen und kritisch zu reflektieren.

Mit der Ausrichtung im Bereich mobiler und verteilter Anwendungen beherrschen die Absolvent/-innen informationswissenschaftliche Aspekte des Ubiquitous Computing und sind befähigt softwaretechnische Systeme neu zu entwerfen, anzupassen und weiter zu entwickeln.

Sie verfügen insbesondere über folgende berufsbezogene Kompetenzen:

- abstrakte Methoden, Strukturen, und Pattern, die die Grundlage der Informatik darstellen, anzuwenden,
- die Gesetzmäßigkeiten der Informatik und deren zugrunde liegende Prinzipien zu verstehen,
- die geringen Ressourcen von mobilen Systemen zu managen,
- moderne Verfahren der Informatik und deren Umsetzung in Theorie und Praxis mit geeigneten Werkzeugen anzuwenden,
- unterschiedliche Frameworks, insbesondere solche für eingebettete Systeme und mobile Devices, zu verwenden,
- umfangreiche Informationssysteme zu gestalten und zu realisieren,
- „Embedded Systeme“ zu konzeptionieren und zu implementieren,
- Mobile Devices zu implementieren,
- Applikationen für Smartphones und Tablet-PCs (“Apps”) zu entwickeln und zu programmieren,
- bestehende Softwaresysteme zu analysieren und zu verstehen,
- Beratung und Unterstützung in informationstechnischen Fragen zu leisten und
- Geschäftsprozesse aus betriebswirtschaftlicher Perspektive bis zu deren Umsetzung ganzheitlich zu begleiten.

Neben den fachlichen Kompetenzen haben sie die Fähigkeit und Bereitschaft zur Kommunikation und Zusammenarbeit in nationalen und internationalen Teams sowohl mit Fachkollegen als auch mit Anwendern von informationstechnischen Systemen erworben und können Inhalte und Probleme der Informatik im Austausch mit Fachexperten und Laien in deutscher und englischer Sprache fachlich vertreten und präsentieren. Mit Vorträgen unter Nutzung moderner Präsentationstechniken sowie dem Verfassen wissenschaftlicher Berichte und Stellungnahmen sind sie vertraut.

Hierbei sind sie sensibilisiert die Gesetzmäßigkeiten und deren zugrunde liegenden Prinzipien der Informatik zu erkennen und zu berücksichtigen und haben ein Bewusstsein für die Auswirkungen ihrer

Tätigkeit auf die Gesellschaft entwickelt. Mit ethischen Grundsätzen ihrer Tätigkeit sind sie vertraut.

Modulbeschreibung Informatik – Mobile Anwendungen (B.Sc.)

- Anlage 4 zur Prüfungsordnung –

Modulbeschreibung zum Modul 1: Algebra

Modultitel	Algebra
Modulnummer	M1
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der strukturellen und logischen Grundlagen elektronischer Informationsverarbeitung. Sie sind mit abstrakten mathematischen Begriffen vertraut.</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	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 2: Analysis

Modultitel	Analysis
Modulnummer	M2
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und 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. 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: 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	<p>Vorlesung Analysis</p> <p>Übung Analysis</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 3: Einführung in Ubiquitous Computing

Modultitel	Einführung in Ubiquitous Computing
Modulnummer	M3
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden :</p> <ul style="list-style-type: none"> • die unterschiedlichen Bereiche der Informatik beschreiben, • die Verarbeitung und Berechnung von Zahlen auf der Hardware-Ebene durchführen und systematisch beschreiben, • den Aufbau und die Wirkungsweise eines Mikroprozessors darlegen und erläutern, • die Vorgänge im Rechner bei Programmerstellung und Programmabläufen darstellen und begründen, • die Besonderheiten von mobilen Anwendungen nennen und erläutern, • die Fähigkeiten und Anwendungen von „Überall Rechner“ einordnen, • wissenschaftlichen Definitionen und Begriffen ggf. zu erläutern und zu verwenden. <p>Neben den fachlichen Aspekten sind sie in der Lage Prozesse und Technik unter Bedingungen der gesellschaftlichen Verantwortung zu erläutern.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Einführung in Ubiquitous Computing</p> <p>Übung Einführung in Ubiquitous Computing</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 4: Einführung in die Programmierung

Modultitel	Einführung in die Programmierung und Grundlagen der Objektorientierten Programmierung
Modulnummer	M4
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	zwei Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. und 2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	15 cp / 450 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	<p>Teilprüfungsleistung Einführung in die Programmierung mit C: Regelmäßige Teilnahme (mindestens 80%) an der Unit „Übung Programmierung mit C“</p> <p>Teilprüfungsleistung Objektorientierte Programmierung Grundlagen: Bestandene Teilprüfungsleistung Einführung in die Programmierung und Anwesenheit bei 80% der Übungen</p>
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
Lernergebnisse und 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 Aufgabenstellungen als strukturierter Entwurf sowie ihre Umsetzung in C • 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 -</p>

Stand: 28.06.2017

	beseitigung, Teamfähigkeit durch Zusammenarbeit in der Gruppe bzw. auch Kritik- und Konfliktfähigkeit sowie Reflexionsfähigkeit , Kommunikation, Verknüpfung Theorie und Praxis
Inhalte des Moduls	Vorlesung Einführung in die Programmierung mit C Übung Programmieren in C Vorlesung Objektorientierte Programmierung Grundlagen Übung Objektorientierte Programmierung Grundlagen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 5: Betriebswirtschaftslehre

Modultitel	Betriebswirtschaftslehre
Modulnummer	M5
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. oder 2. Semester, alternativ zu dem Modul 6: Englisch
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur über 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind ausgehend von betrieblichen Funktionsbereichen in die Lage, die Verbindung zur informationstechnologischen Unterstützung innerbetrieblich sowie zwischenbetrieblich herzustellen und zu verstehen.</p> <p>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> <p>Organisation, Finanzwesen, Personalwesen, Controllings sowie der inneren Supply Chain.</p> <p>Sie haben ausgewählte Geschäftsprozesse im Unternehmen kennengelernt und können mit geeigneten Mitteln Prozesse im Unternehmen analysieren können.</p> <p>Es werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Interdisziplinäres Denken, Transfer, Bewusstsein für unterschiedliche wissenschaftliche Herangehensweisen und Methoden</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre
Lehrformen des Moduls	Vorlesung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 6: Englisch

Module title	Englisch
Module number	M6
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other study programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	1 st or 2 nd semester: For reasons of capacity, the module may be scheduled either in the 1st or 2nd semester.
Type of module	compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	none
Requirements for participation in the module examination	Presentation in English (15 minutes) on the basis of language practice sessions and group discussions in class; active participation in the presentations of the others. The presentation is graded.
Module examination	written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	<p>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 3rd and 4th semesters adequately. By promoting the students' competence in English, this module also contributes to the development of non-subject-specific skills (key skills).</p> <p>Presentation skills, writing skills; verbal communication; subject-specific vocabulary and terminology.</p>
Module contents	Lecture Englisch
Forms of teaching	English practice sessions including graded presentation in English; Supervised e-learning (1 SWS), mainly in the second half of the semester as additional preparation for the written exam
Language	Englisch
Availability of module	every Semester

Modulbeschreibung zum Modul 7: Diskrete Mathematik

Modultitel	Diskrete Mathematik
Modulnummer	M7
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Aufbauend auf den Modulen Algebra und Analysis wird mit dem Modul die Fähigkeit vertieft werden, mit abstrakten Begriffen zu operieren. Dies stellt eine Schlüsselqualifikation für die Informatik dar. Konkret werden mit dem Modul die wichtigsten mathematischen Techniken für Anwendungen in den Kerndisziplinen der Informatik (Theoretische Informatik und Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Rechnernetze etc...) vermittelt.</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 Algebra, Übung Diskrete Mathematik
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 8: Mikrocomputertechnik

Modultitel	Mikrocomputertechnik
Modulnummer	M8
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Labortestat: schriftlicher Bericht (80h inkl. Durchführung Labor)
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Kompetenzen in den folgenden Feldern:</p> <p>Digitaltechnik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie ordnen elektrotechnische Randbedingungen beim Betrieb digitaler Schaltungen ein. • Sie können den systematischen Entwurf digitaler Schaltungen erläutern. <p>Rechnerarchitekturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie können die wichtigsten architektonischen Prinzipien für den Entwurf von Rechenanlagen beschreiben. • Sie unterscheiden die verschiedenen Ebenen der Befehlsverarbeitung in Assemblersprachen. • Sie wenden die wichtigsten Prinzipien von Assemblersprachen an. <p>Microcomputertechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie können die Funktionsweise und den Aufbau von Mikrocomputern beschreiben. • Sie realisieren hardwarenahe Programme in Assembler und einer Hochsprache. • Sie zählen typische Anwendungsgebiete auf und entwickeln mikroprozessorgesteuerte Systeme. <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen</p>

	erworben: Strukturierte Problemlösung, kreative Problemlösung, Teamarbeit (bei Laborversuchen)
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mikrocomputertechnik Labor Mikrocomputertechnik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 9: Algorithmen und Datenstrukturen

Modultitel	Algorithmen und Datenstrukturen
Modulnummer	M9
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und 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	<p>Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen</p> <p>Übung Algorithmen und Datenstrukturen</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 10: Recht und Datenschutz

Modultitel	Recht und Datenschutz
Modulnummer	M10
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Rechtsbegriffe des Zivilrechts (Vertragsabschluss, AGBs, Urheberrecht) und besitzen im Speziellen erweiterte Kenntnisse über das Datenschutzrecht.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, juristische Fallgestaltungen selbstständig zu lösen.</p> <p>Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben:</p> <p>Strukturierte Problemlösung Urteilsfähigkeit, Gesamtbetrachtung der Projektarbeit unter rechtlichen Aspekten</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Recht und Datenschutz</p> <p>Übung Recht und Datenschutz</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 11: Software Engineering - Analysis

Module title	Software Engineering - Analysis
Module number	M11
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	3 rd semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	none
Requirements for participation in the module examination	Passing of all attestations of the unit „Exercises – Software Engineering – Analysis“ (Workload 24 hours)
Module examination	Written Examination 90 minutes
Learning outcomes and 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>Extracurricular skills (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>
Module contents	Lectures Software Engineering – Analysis Exercises Software Engineering - Analysis
Forms of teaching	Lectures: Interactive lectures Exercises: Teamwork in small groups
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 12: Embedded Systems

Module title	Embedded Systems
Module number	M12
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	
Module duration	one semester
Recommended semester in program	3 rd semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	module 8: Mikrocomputertechnik
Requirements for participation in the module examination	written laboratory report for every laboratory task (80h)
Module examination	Written Examination 90 minutes
Learning outcomes and skills	<p>On successful completion of the module the student understands the architecture of Embedded Systems. They know how to design hardware with microcontrollers and how to program in a problem-oriented language by using hardware functions such as: acquisition and processing of analog and digital data, reaction on interrupt- and timer-generated events, communication via serial interfaces. Additionally the students understand Real time Scheduling. They have the ability to model and implement embedded systems and the communication with external devices.</p> <p>The students acquire skills in team work, negotiation, presentation, assertiveness and scientific work.</p>
Module contents	Lecture Embedded Systems Laboratory Embedded Systems
Forms of teaching	Lecture, laboratory
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 13: Object-oriented Programming

Module title	Object-oriented Programming
Module number	M13
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	3 rd Semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	Passed part-examination „Einführung in die Programmierung mit C“ (module M4)
Requirements for participation in the module examination	Successful participation in module M4 "Einführung in die Programmierung und Grundlagen der Objektorientierten Programmierung"
Module examination	Project work (6 weeks). The students have to develop a Java application including complete documentation. The program has to be correct with respect to its specification.
Learning outcomes and skills	<p>The students are able to design and implement demanding Java applications</p> <p>The students acquire broad and deepened expertise concerning object-oriented programming</p> <p>The students improve their ability to work in teams and thus acquire extracurricular skills</p>
Module contents	<p>Lecture OOP with Java</p> <p>Exercise OOP with Java</p>
Forms of teaching	Lectures and exercises.
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 14: Databases

Module title	Databases
Module number	M14
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable as well to other Computer Science bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	3 rd Semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	None
Requirements for participation in the module examination	None
Module examination	Written Examination 120 minutes
Learning outcomes and 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: the students will gain a solid knowledge of 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>Furthermore, the following extracurricular skills will be acquired: project- and teamwork, structured problem solving, creative problem solving, English language</p>
Module contents	<p>Lecture Databases</p> <p>Exercises Databases</p>
Forms of teaching	Lecture, Exercises
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 15: Computer Networks

Module title	Computer Networks
Module number	M15
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	3 rd Semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	10 cp / 300 h
Requirements for participation in the module	None
Requirements for participation in the module examination	None
Module examination	Written examination 90 minutes
Learning outcomes and 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 extracurricular skills are acquired: working in groups in the lab, structured problem solving, English language skills.</p>
Module contents	<p>Lecture Computer Networks</p> <p>Exercises Computer Networks</p> <p>Laboratory Computer Networks</p>
Forms of teaching	Lecture, Exercise, Lab work
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 16: Operating Systems

Module title	Operating Systems
Module number	M16
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	4 th semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	None
Requirements for participation in the module examination	Passed examination module 9: Algorithmen und Datenstrukturen
Module examination	Written Examination 90 minutes
Learning outcomes and skills	<p>Students gain the following core competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knowledge about fundamental concepts of computer systems, especially the task of operating systems - Understanding and knowledge of basic concepts and methods for the implementation of operating systems <p>Moreover, the following extracurricular skills are acquired: working in groups in the lab, structured problem solving, English language skills.</p>
Module contents	<p>Lecture Operating Systems</p> <p>Exercises Operating Systems</p>
Forms of teaching	Lecture, Exercise
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 17: Software Engineering - Design

Module title	Software Engineering - Design
Module number	M17
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	4 th semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	None
Requirements for participation in the module examination	Passing of all attestations parallel to the unit „Exercises – Software Engineering – Design“ (Workload 24 hours)
Module examination	Written Examination 90 minutes
Learning outcomes and 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 <p>Extracurricular skills (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>
Module contents	Lectures Software Engineering – Design Exercises Software Engineering - Design
Forms of teaching	Lectures, Exercises
Language	Englisch
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 18: Mobile Devices

Module title	Mobile Devices
Module number	M18
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	4. semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	None
Requirements for participation in the module examination	none
Module examination	Written project report (8 weeks) and oral presentation (min. 15min, max. 20min)
Learning outcomes and skills	<p>The students are able to generate programs for mobile computer systems (e.g. smartphones), which require the involvement of additional requirements.</p> <p>They are able to judge time variant behaviour of mobile systems and, therefore design real-time scheduling and integrate sensors and actors. On successful completion of the module the students are able to design mobile systems and implement them as executable programs.</p> <p>This includes the utilization of cross-building toolchains and development kits e.g. Android Development Kit.</p> <p>The students acquire skills in team work, negotiation, presentation, assertiveness and scientific work.</p>
Module contents	Lecture Mobile Devices Laboratory Mobile Devices
Forms of teaching	Lecture and Laboratory
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 19: IT-Security

Module title	IT-Security
Module number	M19
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	4 th semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	None
Requirements for participation in the module examination	None
Module examination	Written Examination 90 minutes
Learning outcomes and skills	<p>The students gain the following core competencies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knowledge about fundamental concepts of IT Security - Development of a consciousness for IT Security aims and risks - Comprehension and knowledge of basic solutions, concepts and methods to implement IT Security <p>Moreover, the following extracurricular skills are acquired: working in groups in the lab, structured problem solving, English language skills, economic and social impact of IT Security</p>
Module contents	<p>Lecture IT Security</p> <p>Exercise IT Security</p>
Forms of teaching	Lecture, Exercise
Language	Englisch
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 20: Distributed Systems

Module title	Distributed Systems
Module number	M20
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable to other Computer Science Bachelor programmes
Module duration	one semester
Recommended semester in program	4 th Semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	Passed examination Modul 13: Object-oriented Programming Advanced Course- Java
Requirements for participation in the module examination	Passing of all attestations parallel to the unit “Exercises-Distributed Systems” (Workload 24 hours)
Module examination	Written Examination (90 minutes)
Learning outcomes and 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>
Module contents	<p>Lecture Distributed Systems</p> <p>Exercise Distributed Systems</p>
Forms of teaching	Lecture, Exercise
Language	English
Availability of module	annually

Modulbeschreibung zum Modul 21: Mobile Application Exercises

Module title	Mobile Application Exercises
Module number	M21
Study program	Informatik – Mobile Anwendungen
Applicability of the module	Applicable in other computer science bachelor courses
Module duration	one semester
Recommended semester in program	4 th Semester
Type of module	Compulsory module
ECTS points (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Requirements for participation in the module	Passed (partial) examination „Einführung in die Programmierung mit C“ (M4)
Requirements for participation in the module examination	none
Module examination	Written project report (8 weeks) and oral presentation (min. 15min, max. 20min)
Learning outcomes and skills	<p>On successful completion of the module the student understands the architecture of Embedded Systems. They know how to design hardware with micro-controllers and how to program in a problem-oriented language by using hardware functions such as: acquisition and processing of analog and digital data, reaction on interrupt- and timer-generated events, communication via serial interfaces. Additionally the students understand Real time Scheduling. They have the ability to model and implement embedded systems and communication with external devices.</p> <p>Extracurricular skills: project-work, structured problem solving, English language</p>
Module contents	Mobile Application Exercises
Forms of teaching	Project
Language	English
Availability of module	every semester

Modulbeschreibung zum Modul 22: Serviceorientierte Architekturen

Modultitel	Serviceorientierte Architekturen
Modulnummer	M22
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen serviceorientierte Architekturen (SOA) als a) Managementkonzept, das eine schnelle Reaktion auf veränderte Anforderungen im Geschäftsumfeld erlaubt, und als b) unternehmensweites IT-Architekturkonzept, das fachliche Dienste und Funktionalitäten in Form von Services modelliert und in eine Ablaufumgebung integriert.</p> <p>Die Studierenden können Services in einfachen Geschäftsprozessen identifizieren, den Informationsfluss zwischen Services in einer Choreographie modellieren, die Services orchestrieren und auf einer geeigneten Infrastruktur (z.B. einem Hub- & Spoke-System) implementieren. Bezüglich der dabei erstellten verteilten Anwendungen verfügen die Studierenden über einen grundlegenden Qualitätsbegriff.</p> <p>Die Studierenden sind damit in der Lage, einfache Geschäftsprozesse von ihrem betriebswirtschaftlichen Rationale bis zu deren Umsetzung ganzheitlich zu begleiten.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Übung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 23: Human Machine Interfaces

Modultitel	Human Machine Interfaces
Modulnummer	M23
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit: 8 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15 Minuten und höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion ausarbeiten. Schwerpunkt sind die Benutzerschnittstellen von mobilen Geräten, die sie präzisieren können.</p> <p>Sie entwickeln eine softwaretechnologische Problemlösungskompetenz für die Spezifikation und Implementierung von Benutzerschnittstellen auf Basis theoretischer Grundlagen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Human Machine Interfaces</p> <p>Übung Human Machine Interfaces</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 24 : Software-Projekt Mobile und Verteilte Anwendungen

Modultitel	Software-Projekt Mobile und Verteilte Anwendungen
Modulnummer	M24
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	10 cp / 300 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beständenes Modul M4 "Einführung in die Programmierung" 2. Beständenes 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	<p>Projektarbeit (15 Wochen), dies beinhaltet entweder niedergelegten Software-Code oder niedergelegte Software-Dokumentation oder niedergelegte Dokumentation des Projekt-Managements/Fortschritts oder aufgeschriebene Recherche-Ergebnisse, die zum Fortschritt des Projektes beitragen oder weitere schriftliche Dokumente, die zum Fortschritt des Projektes Relevanz aufweisen (z. B. Qualitätssicherungsdokumente) sowie eine Präsentation eigener Ergebnisse (min. 10, max. 20 Minuten) auf mindestens einer der Projektsitzungen und regelmäßige (wöchentliche) Berichterstattung des eigenen Fortschritts (zugewiesene Arbeitspakete) in den Projektbesprechungen mit Diskussionsbeiträgen und Arbeitspaketzuweisung.</p>
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Durch das Bearbeiten eines komplexen Software-Projekts aus dem Bereich mobile Systeme oder verteilte Anwendungen optimieren die Studierenden ihre der technischen Fähigkeiten in Programmierung, Dokumentation, Software-Engineering, Präsentation und Kommunikation. Sie sind in der Lage, Aufgaben aus einem oder mehreren Gebieten des Curriculums (z.B. Verteilte Anwendung, Mobile Devices etc.) zu lösen. Außerdem werden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Projekterfahrung aufbauen, durch das Erreichen eines Ziels in der vorgegebenen Zeit, so dass sie im Team arbeiten und die eigene Zeitschiene organisieren können.</p> <p>Auf hohem technischem Niveau kommunizieren Sie mit anderen und können unerwartete Schwierigkeiten überwinden (sowohl technischer Art als auch sozialer Art). Sie lernen Toleranz gegenüber den Projektpartnern und Verantwortung zu übernehmen.</p>

Inhalte des Moduls	Software-Projekt Mobile und Verteilte Anwendungen
Lehrformen des Moduls	Projektarbeit
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	in jedem Semester

Modulbeschreibung zum Modul 25.1 Datenbankadministration

Modultitel	Datenbankadministration
Modulnummer	M25.1
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	<p>2 Teilprüfungsleistungen (je 50 %):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vortrag (min. 15, max. 30 Minuten) und Durchführung einer praktischen Übung (80 Minuten). • Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Architektur eines DBMS und die vielfältigen Aufgaben der Datenbankadministration. Als konkretes Referenzsystem kennen sie das Oracle DBMS und können für dieses DBMS wichtige Aufgaben der Datenbankadministration übernehmen
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Datenbankadministration</p> <p>Übung Datenbankadministration</p>
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen / Workshops
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 25.2 Ausgewählte Probleme aus dem ACM Programming Contest

Modultitel	Ausgewählte Probleme aus dem ACM Programming Contest
Modulnummer	M25.2
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	2 Teilprüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit (12 Wochen) (40%) und • mündliche Prüfung (mindestens 15 Minuten höchstens 30 Minuten) (60%)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage Algorithmen in Java/C/ C++ zu implementieren. Sie haben praktische Erfahrungen mit der Implementierung von Programmen gemacht. Weiterhin haben sie gelernt, praktische algorithmischen/mathematischen Methoden, die ein Problem von der Analyse bis zum Programm komplett behandeln, anzuwenden. Sie können die eigene Teamarbeit und Präsentationstechniken, sowie die der anderen Studierenden evaluieren. Die Studierenden können diese Kompetenzen bei der Teilnahme an Programmier Wettbewerben anwenden.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Ausgewählte Probleme aus dem ACM Programming Contest Labor Ausgewählte Probleme aus dem ACM Programming Contest
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	in jedem Semester

Modulbeschreibung zum Modul 25.3: Fahrzeug zu Fahrzeug Kommunikation

Modultitel	Fahrzeug zu Fahrzeug Kommunikation
Modulnummer	M25.3
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 8 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15 Minuten und höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage Techniken zum Datenaustausch zwischen Fahrzeugen (C2C) und anderen Partnern (C2X) zu verstehen. Sie können Sicherheit und Privatheit in Kommunikationsnetzen analysieren.</p> <p>Die Studierenden wenden ihr Wissen durch die Programmierung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit oder zur Verbesserung des Verkehrsflusses, • Simulationen von Fahrzeug-Netzwerken oder • Kommunikationsstack, Treiber, Sensoren, etc. an.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Fahrzeug zu Fahrzeug Kommunikation Labor Fahrzeug zu Fahrzeugkommunikation
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 26: Interdisziplinäre Studium Generale

Modultitel	Interdisziplinäre Studium Generale
Modulnummer	M26
	Es gilt die Allgemeine Modulbeschreibung Interdisziplinäres Studium Generale gemäß Anlage 1 zu § 7 Abs. 12 Satz 1 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Frankfurt University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2005 S. 519) in der Fassung der Änderung vom 12. November 2014 (veröffentlicht am 19.02.2015 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences).

Modulbeschreibung zum Modul 27: Praxisphase

Modultitel	Praxisphase
Modulnummer	M27
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in anderen Informatik Bachelor-Studiengängen
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	18 cp / 540 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	120 Creditpoints aus Modulen der ersten 5 Semester.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Nachweis über die Durchführung des berufspraktischen Zeitraumes durch die Praxisstelle
Modulprüfung	Praxisbericht (Arbeitsaufwand: 24 Stunden) mit mündlichem Vortrag (20 Minuten) sowie Teilnahme an 80% aller Seminartermine.
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>In der Praxisphase haben sich die Studierenden im angestrebten Berufsfeld orientiert und die Aufnahme einer späteren internationalen Berufstätigkeit vorbereitet. Im begleitenden Seminar haben die Studierenden ihre Erfahrungen vertieft, reflektiert und mit anderen Teilnehmern ausgetauscht.</p> <p>In der Arbeit an den berufspraktischen Projekten haben sie Erfahrungen mit dem Theorie-Praxis-Transfer gesammelt. Sie sind in der Lage, ihre Fähigkeiten realistisch einzuschätzen und ihre Fortschritte zu analysieren. Außerdem haben sie in dieser Phase Anregungen für die Bachelor-Arbeit gewonnen.</p> <p>Neben der fachlichen Projektarbeit sind sich die Studierenden mit betrieblichen Abläufen und Organisationsformen vertraut geworden. Sie sind in der Lage, selbstständig und verantwortungsbewusst im Kontext des Unternehmens zu arbeiten. Mit der eigenständigen Orientierung im angestrebten Berufsfeld und in der Kooperation beziehungsweise Teamarbeit mit anderen Fachkräften intensivieren sie ihre überfachlichen Kompetenzen; sie kommunizieren mit Kollegen/-innen, Vorgesetzten und Kunden/-innen. Dadurch können sie ihre Rolle in diesen Beziehungen verantwortlich ausfüllen.</p> <p>Sie haben Einblick in wichtige Anwendungsfelder der Informatik und Verständnis gewonnen, besitzen die Fähigkeit zur Beurteilung von fremden Software-Systemen und verstehen die Bedeutung der IT für Unternehmen und Gesellschaft. Sie verfügen über die Fähigkeit, einen Vortrag zur beruflichen Tätigkeit selbstständig zu erarbeiten und</p>

	diesen Vortrag unter Nutzung moderner Präsentationstechniken in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu halten.
Inhalte des Moduls	Seminar zur Praxisphase Betreutes Praxisprojekt
Lehrformen des Moduls	Seminar und betreutes Projekt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	In jedem Semester

Modulbeschreibung zum Modul 28: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Modultitel	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	M28
Studiengang	Informatik – Mobile Anwendungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	12 cp / 360 h
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%) mit Kolloquium (Dauer: mindestens 30 Minuten und höchstens 60 Minuten, Gewichtung 20%)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über die fachlichen und interdisziplinären Fähigkeiten um als InformatikerIn 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.
Inhalte des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	Selbständiges Arbeiten
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	In jedem 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 from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight 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

«Nachname», «Vorname»

1.3 Date, Place, Country of Birth

«Gebdat», «Gebort», «Gebland»

1.4 Student ID Number or Code

«mtknr»

2. QUALIFICATION

2.1 Name of Qualification / Title conferred (full, abbreviated; in original language)

2.2 Main Field(s) of Study

2.3 Institution Awarding the Qualification (in original language)

Frankfurt University of Applied Sciences

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

3. LEVEL OF QUALIFICATION

3.1 Level

3.2 Official Length of Programme

3.3 Access Requirements

4. CONTENTS AND RESULTS GAINED

4.1 Mode of study

4.2 Programme Requirements / Qualification Profile of the Graduate

4.3 Programme Details

4.4 Grading Scheme

General grading scheme cf. Sec. 8.6

4.5 Overall Classification (in original language)

5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to Further Study

5.2 Professional Status

6. ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

6.2 Further Information Sources

On the institution: www.frankfurt-university.de

Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst (State Ministry),
www.hmwk.hessen.de, Rheinstraße 23-25, D-65185 Wiesbaden

For national information sources cf. Sect. 8.8

7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

- Urkunde über die Verleihung des Bachelor/Master-Grades vom «PrDatumL»
- Prüfungszeugnis vom «PrDatumL»
- Transcript of Records of «PrDatumL» (wenn es das gibt)

(Official Stamp/ seal)

Certification Date: «PrDatumL»

Prof. XYZ

Chairman Examination Committee

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 specialized 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 assignments 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-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation 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 successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was 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.

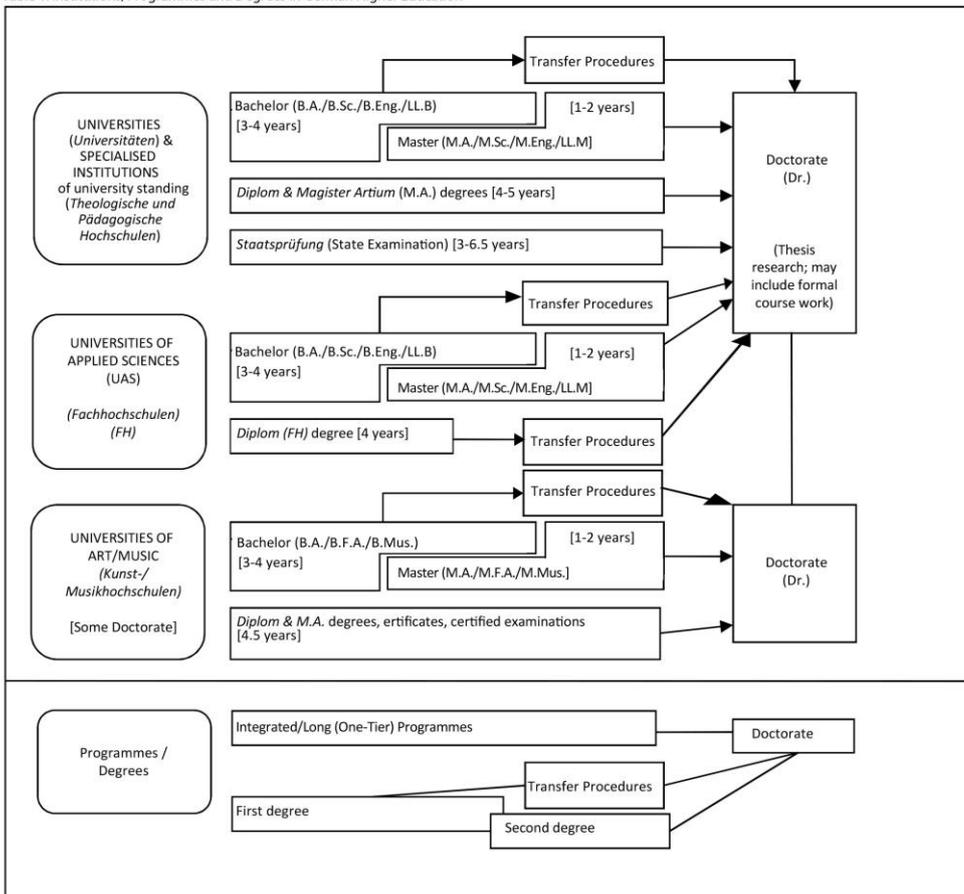
The German Qualifications Framework for Higher Education Degrees³, the German Qualifications Framework for Lifelong Learning⁴ and the European Qualifications Framework for Lifelong Learning⁵ describe the degrees of the German Higher Education System. They contain the classification of the qualification 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 comparability of qualifications, the organization 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).⁶ In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become 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.⁷

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



8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to 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 organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation 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 for the Accreditation of Study Programmes in Germany.⁵

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.).

The Bachelor degree corresponds to level 6 of the German Qualifications Framework / European Qualifications Framework.

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 for the Accreditation of Study Programmes in Germany.⁹ Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (L.L.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). The Master degree corresponds to level 7 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework.

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 broad orientations 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 prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months 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 of some *Länder*.

The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent and correspond to level 7 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework. 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 which corresponds to level 6 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework. 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 organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art / Music are doctorate-granting institutions. 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. Comparable degrees from universities of art and music can in exceptional cases (study programmes such as music theory, musicology, pedagogy of arts and music, media studies) also formally qualify for doctoral work. 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 respectively 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 as a supervisor. The doctoral degree corresponds to level 8 of the German Qualifications Framework / European Qualifications Framework.

8.5 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, grade distribution tables as described in the ECTS Users' Guide are used to indicate the relative distribution of grades within a reference group.

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. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission at Fachhochschulen (UAS), universities and equivalent higher education institutions, but only in particular disciplines. Access to study programmes at *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to study programmes at Universities of Art/Music and comparable study programmes at other higher education institutions as well as admission to a study programme in sports may be based on other or additional evidence demonstrating individual aptitude. Applicants with a vocational qualification but without a school-based higher education entrance qualification are entitled to a general higher education entrance qualification and thus to access to all study programmes, provided they have obtained advanced further training certificates in particular state-regulated vocational fields (e.g. *Meister/Meisterin im Handwerk, Industriemeister/in, Fachwirt/in (IHK und HWK), staatlich geprüfte/r Betriebswirt/in, staatliche geprüfte/r Gestalter/in, staatlich geprüfte/r Erzieher/in*). Vocationally qualified applicants can obtain a *Fachgebundene Hochschulreife* after completing a state-regulated vocational education of at least two years' duration plus professional practice of normally at least three years' duration, after having successfully passed an aptitude test at a higher education institution or other state institution; the aptitude test may be replaced by successfully completed trial studies of at least one year's duration.¹⁰ 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]; Graurheindorfer Str. 157, D-53117 Bonn; Tel.: +49(0)228/501-0; Fax: +49(0)228/501-777
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (<http://www.kmk.org/dokumentation/deutsche-eurydice-stelle-der-laender.html>)
- *Hochschulrektorenkonferenz (HRK)* [German Rectors' Conference]; Ahhrstrasse 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 Rectors' 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 January 2015.

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 recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

³ German Qualifications 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 April 2005).

⁴ German Qualifications Framework for Lifelong Learning (DQR). Joint resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany, the German Federal Ministry of Education and Research, the German Conference of Economics Ministers and the German Federal Ministry of Economics and Technology (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 15 November 2012). More information at www.dqr.de

⁵ Recommendation of the European Parliament and the European Council on the establishment of a European Qualifications Framework for Lifelong Learning of 23 April 2008 (2008/C 111/01 – European Qualifications Framework for Lifelong Learning – EQF).

⁶ 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).

⁷ "Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany'", entered into force as from 26 February 2005, GV. NRW. 2005, No. 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 December 2004).

⁸ See note No. 7.

⁹ See note No. 7.

¹⁰ Access to higher education for applicants with a vocational qualification, but without a school-based higher education entrance qualification (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 6 March 2009).

