FRANKFURT UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Lesefassung der Prüfungsordnung

Prüfungsordnung

des konsekutiven Master-Studiengangs

Allgemeine Informatik

Master of Science (M.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 konsekutiven Masterstudiengang Allgemeine Informatik vom 22. November 2017 in der Fassung der Änderung vom 21. Oktober 2020

Diese Lesefassung umfasst folgende Änderungen:

Änderung vom	genehmigt durch das Präsidium am	veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen am
31.10.2018	17.12.2018, RSO 819	17.01.2019
17.04.2019	22.07.2019, RSO 927	19.09.2019
26.06.2019	26.08.2019, RSO 967	19.09.2019
30.10.2019	12.12.2019, RSO 1015	17.01.2020
21.10.2020	30.11.2020, RSO 1199	08.12.2020

Lesefassung der Prüfungsordnung

Aufgrund des § 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) 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 22. November 2017, die nachstehende Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Allgemeine Informatik 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), zuletzt geändert am 18.10.2017 (veröffentlicht am 08.11.2017 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences) und ergänzt sie.

Die Prüfungsordnung wurde durch das Präsidium am 30. Januar 2018 gemäß § 37 Abs. 5 HHG genehmigt.

Die Lesefassung umfasst folgende Laufzeitverlängerungen:

Laufzeitverlängerung bis	genehmigt durch das Präsidium am	veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen am
30.09.2022	06.08.2018, RSO 780	10.08.2018

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

Inhaltsübersicht

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

Anlagen

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

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 1
Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Master-Prüfung verleiht die Frankfurt University of Applied Sciences den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.). Das Qualifikationsziel des Studienganges ist der Anlage 3 zu entnehmen.

§ 2
Zulassungsvoraussetzungen

(1) Der Master-Studiengang ist konsekutiv angelegt.

(2) Zum Masterstudium kann nur zugelassen werden, wer einen ersten, im Sinne der konsekutiven Anlage des Masterstudiengangs Allgemeine Informatik fachlich einschlägigen, berufsqualifizierenden Hochschulabschluss aus dem Bereich Informatik oder einer fachnahen Studienrichtung (z. B. Medieninformatik, Elektrotechnik) mit mindestens einer Regelstudiendauer von 6 Semestern bzw. mit mindestens 180 ECTS-Punkten (Credits) nachweist. Das Studium muss mit einer Gesamtnote von mindestens 2,5 abgeschlossen worden sein. Für Bewerberinnen und Bewerber mit einer Gesamtnote schlechter als 2,5 und besser als 2,8 gilt das besondere Verfahren nach Abs. 6. Das besondere Verfahren nach Abs. 6 wird ausgesetzt, sofern für den Studiengang ein Vergabeverfahren nach der Studienplatzvergabeverordnung Hessen angewendet wird.

(3) Bei ausländischen Vorbildungsnachweisen gilt die Satzung über das Verfahren der Bewerbung und Zulassung von Studienbewerberinnen und Studienbewerbern mit ausländischen Vorbildungsnachweisen an der Fachhochschule Frankfurt am Main vom 28. Februar 2005.

(4) Über die fachliche Einschlägigkeit nach Abs. 2 und 3 entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Wenn Zweifel bestehen, ob der erste berufsqualifizierende Studienabschluss nach Abs. 2 fachlich einschlägig ist, kann der Prüfungsausschuss die Zulassung bzw. die Teilnahme an einem Vergabeverfahren nach der Studienplatzvergabeverordnung Hessen beschließen, wenn

   (a) die Bewerberin oder der Bewerber eine für den Masterstudiengang Allgemeine Informatik inhaltlich einschlägige und mit mindestens 2,0 bewertete Abschlussarbeit (zum Beispiel Bachelor-Arbeit, Diplomarbeit oder Master-Arbeit) vorlegt, oder

   (b) besondere grundlegende Kenntnisse aus der Informatik nachgewiesen werden, die einen erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums Allgemeine Informatik erwarten lassen.

(6) Im besonderen Verfahren kann der Prüfungsausschuss nach einer Einzelprüfung die Zulassung von Bewerbern und Bewerberinnen mit einem Notendurchschnitt schlechter als 2,5 und besser als 2,8 beschließen. Gegenstände der Einzelprüfung sind:

   (a) ein Motivationsschreiben, eine bis zwei DIN-A4-Seiten, aus welchem die besondere Motivation für das Studium des Masterstudiengangs Allgemeine Informatik hervorgeht, und

   (b) einschlägige, besondere Leistungen einer beruflichen Praxis nach dem ersten Studienabschluss. Die Berufserfahrung soll einer Vollzeitbeschäftigung von wenigstens zwei Jahren entsprechen. Die besonderen Leistungen sind nachzuweisen z. B. durch ein qualifiziertes Arbeitszeugnis in Verbindung mit Fachaufsätzen, Tagungsbeiträgen, Patentschriften oder vergleichbaren Arbeitsberichten bzw. Arbeitsproben.

§ 3
Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit für die Erlangung des Abschlusses (Master) beträgt vier Semester.

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 4
Module

(1) Das Studium ist ein modular aufgebautes Studium. Das Studium ist auf der Basis von Leistungspunkten gemäß dem „European Credit Transfer System (ECTS)“ organisiert. Ein ECTS-Punkt entspricht einem Arbeitsaufwand (Workload) von 30 Stunden.

(2) Das Studienprogramm umfasst 16 Module im Gesamtumfang von 120 ECTS-Punkten (Credits) – siehe Anlagen 1 und 2. Zehn Module sind Pflichtmodule: das Modul Master-Arbeit mit Kolloquium sowie sechs Pflichtmodule aus den drei Studienfeldern und die Module Projekt 1, Projekt 2, Projekt 3 (jeweils thematisch einem der drei Studienfelder zugeordnet).

(3) Jedes der drei Studienfelder Intelligente Systeme, Digitalisierung und Softwaretechnik umfasst neben einem der Projektmodule, 10 ECTS-Punkte (Credits), weitere vier Module bzw. 20 ECTS-Punkte (Credits): zwei Pflichtmodule und zwei Wahlpflichtmodule. Die Wahl eines Wahlpflichtmoduls erfolgt mit der Anmeldung zur Prüfung und wird nach Ablauf des Rücknahmezeitraums verbindlich. Ein Wechsel ist danach nicht mehr möglich. Alternativ zu einem der Wahlpflichtmodule kann das Modul „Current Topics in Computer Science“ gewählt werden. Die ECTS-Punkte (Credits) sind jedem Modul zugeordnet und werden durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls erworben. Die Lernergebnisse, Kompetenzen und Inhalte der Module sowie die Art der Prüfungsleistung und Anzahl der zu erwerbenden ECTS-Punkte (Credits) sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen, Anlage 4.

(4) Alle Lehrveranstaltungen und Modulprüfungen werden in deutscher oder englischer Sprache durchgeführt. Die jeweilige Sprache ist der Modulbeschreibung zu entnehmen, Anlage 4.

(5) Die Master-Arbeit kann auf schriftlichen Antrag der oder des Studierenden an den Prüfungsausschuss in englischer Sprache erbracht werden. Der Prüfungsausschuss entscheidet im Einvernehmen mit den Prüferinnen und Prüfern.

§ 5
Prüfungsleistungen

(1) Die Art der Modulprüfungsleistung oder Modulteilprüfungsleistungen ist in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 4) geregelt.

(2) Im Portfolio soll die Studentin oder der Student nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge und Wirkweisen der Prüfungsgebiete kennt, diese kritisch reflektieren kann und sich die Prüfungsgebiete lernziel- und prozessorientiert erarbeitet hat.

(3) Das Portfolio besteht aus den Anfertigungen/Ausfertigungen sogenannter Werkstücke. Die Werkstücke sind in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 4) benannt und gewichtet.

(4) Die Bearbeitungszeit des Portfolios ist in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 4) geregelt.

(5) Die für die Anfertigung/Ausfertigung einzelner Werkstücke festgelegten Fristen sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen (Anlage 4) geregelt.

(6) Die Bewertung des Portfolios erfolgt nach Ende der Bearbeitungszeit und erfolgt gemäß § 15 AB Bachelor/Master. Die Werkstücke zur Bildung der Gesamtnote werden nach Punkten bewertet.

(7) Bei einem in Form einer Gruppenarbeit erbrachten Portfolio muss der Beitrag der oder des einzelnen Studierenden deutlich erkennbar und bewertbar sein.

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 6
Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen

Nicht bestandene Modulprüfungsleistungen und Modulteilprüfungsleistungen sind zweimal wiederholbar. Die Modulprüfungsleistung Master-Arbeit mit Kolloquium kann nur einmal wiederholt werden. Bestandene Modulprüfungsleistungen und Modulteilprüfungsleistungen können nicht wiederholt werden.

§ 7
Master-Arbeit mit Kolloquium

(1) Das Modul Master-Arbeit mit Kolloquium umfasst 30 ECTS-Punkte (Credits). Die Bearbeitungsdauer der Master-Arbeit beträgt 22 Wochen und beginnt mit dem Tag der Ausgabe.

(2) Die Meldung zur Master-Arbeit ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Bei der Meldung ist der Nachweis vorzulegen, dass zwei der drei Projektmodule sowie aus jedem der drei Studienfelder die beiden Pflichtmodule und die beiden Wahlpflichtmodule erfolgreich abgeschlossen sind. Ferner muss die Zulassung zum dritten Projektmodul aus-gesprochen sein. Die Meldung zur Master-Arbeit beinhaltet zugleich die Meldung zum Kolloquium.

(3) Aufgrund der eingereichten Unterlagen entscheidet der Prüfungsausschuss über die Zulassung zur Master-Arbeit und legt die Prüferinnen oder Prüfer fest. Die Ausgabe des Themas für die Master-Arbeit erfolgt nach Zulassung der Studentin oder des Studenten zur Master-Arbeit durch den Prüfungsausschuss.

(4) Das Modul Master-Arbeit mit Kolloquium kann auf schriftlichen Antrag der Studentin oder des Studenten an den Prüfungsausschuss in englischer Sprache abgelegt werden. Der Prüfungsausschuss entscheidet im Einvernehmen mit den Prüferinnen und Prüfern.

(5) Die Master-Arbeit ist fristgerecht in zwei gebundenen Exemplaren sowie auf einem geeigneten Datenträger (z. B. CD) im Prüfungsamt abzugeben.

(6) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, welche die die Studentin oder der Student nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so wird die Bearbeitungszeit nach Maßgabe des §25 Abs. 8 S. 1 AB Bachelor/Master um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um acht Wochen verlängert.

(7) Die Master-Arbeit wird von zwei Prüfenden bewertet. Das Bewertungsverfahren soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Master-Arbeit abgeschlossen sein.

(8) Bei unterschiedlicher Bewertung der Master-Arbeit wird die Note von dem oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet. Der Prüfungsausschuss holt die Stellungnahme einer oder eines dritten Prüfenden ein, wenn die Beurteilungen der beiden Prüfenden um mehr als 2,0 voneinander abweichen oder wenn eine der Einzelbewertungen die Master-Arbeit als „nicht ausreichend“ einstuft. Die Note wird in diesem Fall aus dem arithmetischen Mittel der Noten der drei Prüfenden gebildet.

(9) Voraussetzung für das Kolloquium sind die mit mindestens „ausreichend“ bewertete Master-Arbeit sowie der erfolgreiche Abschluss aller anderen Module des Master-Studienganges. In dem Kolloquium zur Master-Arbeit soll die Studierende oder der Studierende die Ergebnisse der Master-Arbeit gegenüber fachlicher Kritik vertreten. Das Kolloquium wird vor einer Prüfungskommission abgelegt, die aus den beiden Prüfern der Master-Arbeit besteht. Die Dauer des Kolloquiums beträgt mindestens 30 Minuten und höchstens 60 Minuten.

(10) Das Kolloquium ist in der Regel öffentlich, es sei denn, die Studentin oder der Student haben bei der Meldung zur Prüfung widersprochen. Unterliegt die Master-Arbeit der Geheimhaltung, ist die Öffentlichkeit auszuschließen. Die Durchführung des Kolloquiums darf durch die Öffentlichkeit nicht beeinträchtigt werden. Die Öffentlichkeit erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Studentin oder den Student.

Lesefassung der Prüfungsordnung

(11) Die Note des Moduls „Master-Arbeit mit Kolloquium“ berechnet sich zu 70% aus der Note der Master-Arbeit und zu 30% aus dem Ergebnis des Kolloquiums.

§ 8
Bildung der Gesamtnote

(1) Die Gesamtnote für die Master-Prüfung errechnet sich aus den Noten der benoteten Modulprüfungen wie folgt: Die Gesamtnote der Master-Prüfung wird gebildet aus der Summe der Produkte der Noten der einzelnen Module mit ihren Gewichtungsfaktoren gemäß der Modulübersicht (siehe Anlage 2). Erfolgreich abgeschlossene zusätzliche Module gehen als Zusatzmodule nicht in die Bildung der Gesamtnote ein.

(2) Entsprechend § 15 Abs. 5 und 6 der AB Bachelor/Master wird für die Gesamtnote der Master-Prüfung auch ein ECTS-Rang vergeben.

§ 9
Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement

(1) Nach bestandener Master-Prüfung erhält die Studentin oder der Student ein Zeugnis, die Master-Urkunde und ein Diploma Supplement nach Maßgabe des § 23 der AB Bachelor/Master (siehe Anlage 5).

(2) Auf schriftlichen Antrag der Studentin oder des Studenten werden Ergebnisse von Zusatzmodulen in das Zeugnis aufgenommen.

§ 10
Inkrafttreten

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.

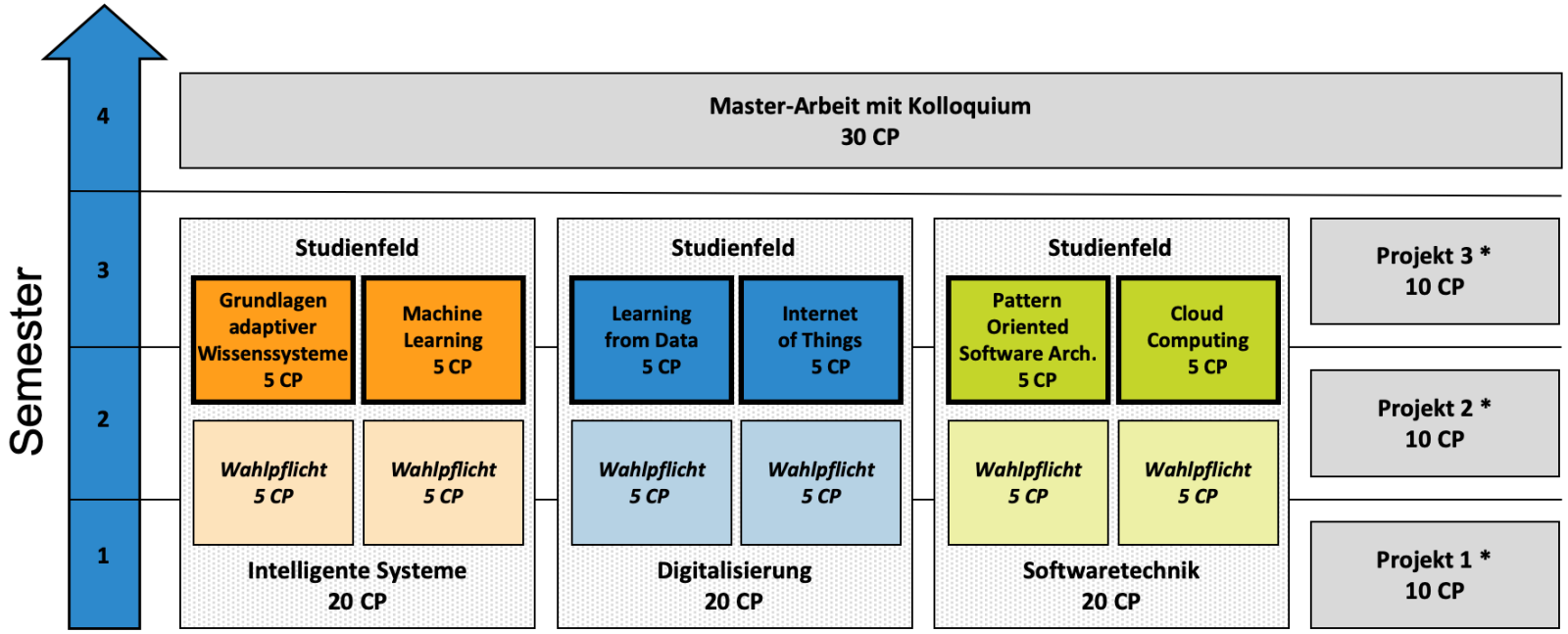
Frankfurt am Main, _____

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

Lesefassung der Prüfungsordnung

Strukturmodell: Allgemeine Informatik (M.Sc.)

– Anlage 1 zur Prüfungsordnung –



Wahlpflichtmodule

Mensch-Maschine Interaktion 5 CP	Sprach-erkennung/ -synthese 5 CP	Advanced IT-Security 5 CP	Smart Sensor Network Systems 5 CP	Enterprise Architecture Engineering 5 CP	Mathematics Update 5 CP	
Bild-erkennung 5 CP	Robotics 5 CP	Introductory Data Analysis 5 CP	Data Mining Methods 5 CP	Advanced Formal Modelling 5 CP	Formal Specification and Verification 5 CP	
Artificial Intelligence 5 CP	Ontologie-sprachen und Semantic Web 5 CP	Advanced Data Structures and Algorithms 5 CP	Simulation Methods 5 CP	Advanced Distributed Systems 5 CP	Advcaned Testing Methods 5 CP	Current Topics in Computer Science 5 CP

* Jeweils ein Projekt ist thematisch einem der drei Studienfelder zugeordnet!

Modulübersicht Allgemeine Informatik (M.Sc.)

– Anlage 2 zur Prüfungsordnung –

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

Nr.	Modultitel	ECTS	Prüfungsform	Sprache	Gewicht
1	Grundlagen adaptiver Wissenssysteme	5 cp	Mündliche Prüfung min. 20 Min. und max. 30 Min.	Deutsch	1
2	Machine Learning	5 cp	Written examination (90 minutes)	Englisch	1
3	Human Machine Interaction	5 cp	Project (submission period 8 weeks) with presentation (min. 10, max. 20 minutes)	Englisch	1
4	Spracherkennung und -synthese	5 cp	Mündliche Prüfung min. 20 Min. und max. 30 Min.	Deutsch	1
5	Bilderkennung	5 cp	Mündliche Prüfung min. 20 Min. und max. 30 Min.	Deutsch	1
6	Robotics	5 cp	Written documentation of project result (processing time 6 weeks), presentation of at least 15 min. and max. 30 min.	Englisch	1
7	Ontologiesprachen und Semantic Web	5 cp	Klausur am Rechner, Dauer 90 Min.	Deutsch	1
8	Artificial Intelligence	5 cp	Written examination (90 minutes)	Englisch	1
9	Learning from Data	5 cp	Written project report (submission period 6 weeks) with presentation (min. 15, max. 45 minutes)	Englisch	1
10	Internet of Things	5 cp	Project (submission period 8 weeks) with presentation (min. 20, max. 30 minutes)	Englisch	1
11	Advanced IT-Security	5 cp	Written examination (120 minutes)	Englisch	1
12	Smart Sensor Network Systems	5 cp	Project (submission period 8 weeks) with presentation (min. 10, max. 20 minutes)	Englisch	1
13	Introductory Data Analysis	5 cp	Written (computer) examination of 90 minutes duration	Englisch	1

Lesefassung der Prüfungsordnung

14	Data Mining Methods	5 cp	Written computer-based examination (90 minutes)	Englisch	1
15	Simulation Methods	5 cp	Written examination of 90 minutes duration	Englisch	1
16	Advanced Data Structures and Algorithms	5 cp	Written report in the form of a scientific contribution (processing time 6 weeks) and oral presentation of the results in the form of an event talk according to the rules of a scientific society, i.e., Springer, ACM, IEEE (min. 10 and max. 20 minutes).	Englisch	1
17	Pattern Oriented Software Architecture	5 cp	Oral examination of at least 15 and maximum 45 minutes duration	Englisch	1
18	Cloud Computing	5 cp	Written assignment (processing time 6 weeks) with presentation (min. 15, max 30 minutes)	Englisch	1
19	Advanced Distributed Systems	5 cp	Written examination of 90 minutes duration	Englisch	1
20	Advanced Formal Modeling	5 cp	Written computer-based examination (90 minutes)	Englisch	1
21	Formal Specification and Verification	5 cp	Written computer-based examination (90 minutes)	Englisch	1
22	Mathematics Update	5 cp	Written examination of 90 minutes duration	Englisch	1
23	Advanced Testing Methods	5 cp	Written examination of 90 minutes duration	Englisch	1
24	Enterprise Architecture Engineering	5 cp	Portfolio mit folgenden Werkstücken: 1. **Projektarbeit** (Bearbeitungszeit 8 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, maximal 30 Minuten). In diesem Werkstück sind maximal 50 Punkte erreichbar. 2. **Schriftliches Testat** (Prüfungsdauer 60 Minuten). In diesem Werkstück sind maximal 50 Punkte erreichbar. Die Note ergibt sich aus der Summe der erreichten Punktzahlen. Zum Bestehen reichen 50% der erreichbaren Punkte aus.	Deutsch	1
25	Current Topics in Computer Science	5 cp	Paper written according to international scientific journal standards (processing time 6 weeks) and oral presentation (min. 15, max. 30 minutes) according to international scientific conference standards.	Englisch	1

Lesefassung der Prüfungsordnung

			The grade is calculated by the arithmetic mean of the marks for the written report and oral presentation.		
26	Projekt Intelligente Systeme	10 cp	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, maximal 60 Minuten)	Deutsch	2
27	Projekt Digitalisierung	10 cp	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, maximal 60 Minuten)	Deutsch	2
28	Projekt Softwaretechnik	10 cp	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, maximal 60 Minuten)	Deutsch	2
29	Masterarbeit mit Kolloquium	30 cp	Master-Arbeit (Bearbeitungszeit 22 Wochen) mit Kolloquium (mindestens 30, maximal 60 Minuten)	Deutsch	6

Lesefassung der Prüfungsordnung

Qualifikationsziel Allgemeine Informatik (M.Sc.)

– Anlage 3 zur Prüfungsordnung –

Qualifikationsziel des Studiengangs

Fachkompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen sind qualifiziert, um kompetent, eigenverantwortlich und selbständig anspruchsvolle und innovative Funktionen in Projektierung, Projektdurchführung, Entwicklung, Beratung, Vertrieb in Unternehmen der Wirtschaft, Industrie sowie der öffentlichen Hand auszuüben bzw. sich in der Forschung weiter zu qualifizieren.

Die Absolventinnen und Absolventen werden durch das Studienfeld „**Softwaretechnik**“ in die Lage versetzt, die zeitgemäße Umsetzung von verteilten Geschäfts- und Entwicklungsprozess- und IT- Strategien eigenverantwortlich voranzutreiben, sei es durch Analyse und Konzeption in Forschungs- und Entwicklungsprojekten oder durch die ganzheitliche Herangehensweise im Projektmanagementumfeld. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf den Herausforderungen durch das automatisierte Lernen aus (großen) Datenmengen unter besondere Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten.

Im Studienfeld „**Intelligente Systeme**“ erwerben die Absolventinnen und Absolventen Kenntnisse in den Bereichen Maschinelles Lernen, mit deren Hilfe handlungsrelevante Informationen für unternehmerische Entscheidungen aus den großen Mengen an quantitativen und qualitativen Daten gewonnen werden können, beispielsweise über Zielgruppen, Kundenbedürfnisse und Marktentwicklungen.

Das Studienfeld „**Digitalisierung**“ vermittelt die informationstheoretische Methodik und das Handwerkzeug zur Generierung (u. a. mithilfe von Sensoren) und technischen, sicheren Beherrschbarkeit der (großen) Datenmengen, die durch das Internet of Things (IoT) generiert werden. Es ermächtigt ergänzend daher dazu, die Industrie 4.0 mitzugestalten.

Aufbauend auf den mit dem Bachelorabschluss erworbenen Kenntnissen werden die Absolventinnen und Absolventen befähigt, komplexere Probleme und Aufgaben in der unternehmerischen Praxis (z. B. „Industrie 4.0“, „Internet der Dinge“, R&D Projekte) im Team erfolgreich zu bearbeiten. Diese Probleme und Aufgaben erfordern einen ganzheitlichen und grundlagenbasierten Analyse- und Konzeptionsansatz, für den oft noch keine standardisierten Vorgehensmodelle und/oder widerstreitende Lösungsansätze existieren. Die Absolventinnen und Absolventen sind weiter befähigt, Implikationen ihres Handelns in Form zukünftiger Probleme, Technologien und Entwicklungen zu antizipieren.

Fächerübergreifende Kompetenzen

Instrumentelle Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen Präsentationstechniken, Instrumente des Selbst- und Projektmanagements, sowie der Informationsbeschaffung und -verarbeitung. Sie haben gelernt Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit schriftlich und mündlich zu kommunizieren, im Plenum zu diskutieren und Lösungen im Konsens herbeizuführen.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Die Absolventinnen und Absolventen erkennen Anforderungen, begreifen ihre Rolle im arbeitsteiligen System und füllen sie flexibel und kompetent aus. Sie sind darauf vorbereitet Projektverantwortung in Planung, Durchführung, Abnahme und Betrieb von Informationssystemen zu übernehmen.

Interpersonelle Kompetenzen:
Die Absolventinnen und Absolventen sind sensibilisiert für die Denk- und Vorgehensweise anderer Fachdisziplinen wie z. B. Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Mathematik und Statistik. Sie verfügen über die interpersonelle Kompetenz des Arbeitens im Team mit Fachleuten sowohl aus der eigenen, als auch aus thematisch benachbarten Fachdisziplinen.

Systemische Kompetenzen:
Durch den Einblick, den sie in ihrer Fachdisziplin und interdisziplinär erworben haben, sind sie insbesondere darauf vorbereitet, tiefergehende fachliche Expertise anzufordern oder selbst zu erarbeiten und in ihre Aufgaben einzubinden; sie besitzen damit die entsprechenden systemischen Kompetenzen, die im zunehmend komplexer werdenden Berufsfeld der Informatik nachgefragt werden.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modulbeschreibung Allgemeine Informatik (M.Sc.)

– Anlage 4 zur Prüfungsordnung –

Modul 1 Grundlagen adaptiver Wissenssysteme

Modultitel	Grundlagen adaptiver Wissenssysteme
Modulnummer	1
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	BaSys – Intelligente Systeme (M.Sc.)
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	Mündliche Prüfung mind. 20 Min. und max. 30 Min.
Lernergebnisse und Kompetenzen	**Fachkompetenzen:** Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über ein grundlegendes Verständnis über adaptive-lernende Systeme mit Schwerpunkt auf den Paradigmen „genetische Algorithmen“, „genetische Programmierung“, sowie „Classifier Systeme“. Die Studierenden sind in der Lage, zu Problemstellungen selbständig geeignete adaptive Systeme zu entwerfen, zu implementieren und zu evaluieren. **Personale Kompetenzen:** Mit der Arbeit in kleinen Teams sind sie vertraut und hierdurch befähigt Kritik und Konflikten im Team reflektiert zu begegnen. Ihre Lösungsansätze können sie gegenüber Fachvertretern und auch Laien präsentieren und argumentativ vertreten. Darüber hinaus haben sie ein besonderes Verständnis für die speziellen Bedingungen von adaptiven Prozessen entwickelt und sind für gesellschaftsrelevante Fragestellungen mit solchen Phänomenen sensibilisiert.
Inhalte des Moduls	Grundlagen adaptiver Wissenssysteme
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesung mit Anwendungsstudien
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 2 Machine Learning

Module title	Machine Learning
Module number	2
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	Barrierefreie Systeme (M.Sc.), High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Professional expertise: The students acquire a basic understanding of a standard approach in the field of machine learning, the general terminology and the principles of the field. In addition they get a practical understanding of the relevant mathematical, statistical and numerical aspects of the field with respect to applications. The students are capable to apply this knowledge independently for problems in different application area, and to implement it on an appropriate software platform. Personal expertise: The students are self-reliantly able to elaborate on complex theoretical models and to follow the state-of-the-art of the research field. They are capable to present worked-out solution strategies as well to experts of the field as to members of other disciplines. Because of the complexities of the requirements they are able to employ an effizient and evolutionary approach keeping the target in sight.
Module contents	Machine Learning - Lectures Machine Learning - Exercises

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module teaching methods	Lectures with exercises
Module language	English
Module availability	Winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 3 Mensch-Maschine Interaktion

Module title	Human Machine Interaction
Module number	3
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	Barrierefreie Systeme (M.Sc.), High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination require-ments	None
Module examination	Project (submission period 8 weeks) with presentation (min. 10, max. 20 minutes)

Lesefassung der Prüfungsordnung

Learning outcomes and skills	1. Overall goal is to gain basic knowledge about HMI as part of a systems engineering process, psychological conditions of a user, how to describe the behavior of the user, how to derive requirements for an interface, and how to test the usability of an interface 2. Transferring the gained knowledge into a theoretical model solving a concrete problem 3. Transferring the theoretical model into a working demonstrator 4. Working with others toward a same goal, and contributing to the capability of the teamwork. 5. Creating an atmosphere of respect, helpfulness and cooperation. 6. Validating the demonstrator with the aid of usability tests 7. Cultural and social aspects of project work in international R&D teams 8. Presentation skills 9. Team leading skills 10. Documentation 11. Writing a scientific paper
Module contents	Human Machine Interaction - Project
Module teaching methods	After an introduction the student teams work in a project. They have to use official textbooks and/ or scientific papers to back up their knowledge. The professor can be interviewed on demand
Module language	English
Module availability	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 4 Spracherkennung und -synthese

Modultitel	Spracherkennung und -synthese
Modulnummer	4
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	BaSys – Intelligente Systeme (M.Sc.)
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. 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	Mündliche Prüfung mind. 20 Min. und max. 30 Min.
Lernergebnisse und Kompetenzen	**Fachkompetenzen:** Die Studierenden verfügen nach diesem Modul über ein grundlegendes Verständnis von Sprache als menschlichem Kommunikationsmittel, sowie den neurologischen und neuromotorischen Grundlagen der Perzeption und Sprachproduktion; auch krankhafte und altersbedingte Einschränkungen der Sprachwahrnehmung und -produktion werden erörtert. Sie sind in der Lage • selbständig aktuelle mathematische Modelle zur Spracherkennung und -synthese anzuwenden • selbständig Techniken zur Realisierung von Spracherkennungs- und Sprachsynthesesystemen anzuwenden. • sich eigenständig in komplexe Anwendungspakete und Toolkits zur Spracherkennung und Synthese einzuarbeiten. **Personale Kompetenzen:** Sie haben die Bereitschaft, sich mit den Inhalten auseinander zu setzen und Risiken und Folgen Ihrer Lösungen zu antizipieren. Sie sind offen für neue Ansätze und probieren das erlernte Wissen tatkräftig aus, auch mit der Bereitschaft neue Ansätze vorzuschlagen. Sie sind in der Lage flexibel eigene Initiativen zu entwickeln. Mit der Arbeit in kleinen Teams sind sie vertraut und hierdurch befähigt Kritik und Konflikten im Team reflektiert zu begegnen. Ihre Lösungsansätze können sie gegenüber Fachvertretern und auch Laien präsentieren und argumentativ vertreten.

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Darüber hinaus haben sie ein besonderes Verständnis für gesellschaftsrelevante Fragestellungen entwickelt.
Inhalte des Moduls	Spracherkennung und -synthese
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 5 Bilderkennung

Modultitel	Bilderkennung
Modulnummer	5
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	BaSys – Intelligente Systeme (M.Sc.)
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. 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	Mündliche Prüfung mind. 20 Min. und max. 30 Min.
Lernergebnisse und Kompetenzen	**Fachkompetenzen:** Die Studierenden verfügen nach diesem Modul über ein grundlegendes Verständnis der Bildverarbeitung bei künstlichen intelligenten Systemen insbesondere bei jenen, die mit Menschen interagieren sollen. Sie kennen die Struktur und Funktionsweise von Software für die Modellierung von bilderkennenden Strukturen. Dieses Wissen können sie selbständig auf Problemstellungen anwenden, durch Analyse, des Problems, und durch Transfer von Wissen. Die Studierenden sind in der Lage, Probleme angemessen zu analysieren, technische Lösungen zu erarbeiten und zu evaluieren. **Personale Kompetenzen:** Mit der Arbeit in kleinen Teams sind sie vertraut und hierdurch befähigt Kritik und Konflikten im Team reflektiert zu begegnen. Ihre Lösungsansätze können sie gegenüber Fachvertretern und auch Laien präsentieren und argumentativ vertreten. Darüber hinaus haben sie ein besonderes Verständnis für gesellschaftsrelevante Fragestellungen entwickelt.
Inhalte des Moduls	Bilderkennung
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Anwendungsstudien
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 6 Robotics

Module title	Robotics
Module number	6
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Applicability of the module to other study programs	BaSys – Intelligente Systeme (M.Sc.), Information Technology (M.Sc.)
Duration of the module	one semester
Recommended semester during the study program	3rd Semester
Status of the module	Elective
Credit points (cp)/ Workload (h)	5 cp/150 h
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	none
Module examination	Written documentation of project result (processing time 6 weeks), presentation of at least 15 min. and max. 30 min.
Intended learning outcomes/acquired competences of the module Distinguished between: professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) Key skills	**Professional competence:** The student will have a thorough knowledge regarding the architecture, hardware and software of robotic systems. He/she is familiar with intelligent algorithms and their application in intelligent sensors, action planning and decision making, especially with respect autonomous mobile robots. The students will be able • to develop mechanics and hardware of robots by means of respective modules. • to develop and program algorithms for sensing, autonomous behavior and control of actuators. • to deal with new, unfamiliar problems and to gather knowledge in new areas. **Personal Competence:** The students can work in small teams with diverging roles, and they can work out technical solutions mediated by discourse. They are able to communicate his results in an argumentative way with regard to professionals as well as non-professionals They can work in teams as well as alone, showing responsibility and reflectiveness. They can analyze problems from different points of views.
Contents of the module	Robotics – Project, Robotics – Lectures
Teaching methods of the module	Lectures: Interactive teaching Project: Teamwork in small development groups

Lesefassung der Prüfungsordnung

Language of the module	English
Frequency of the module	Winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 7 Ontologiesprachen und Semantic Web

Modultitel	Ontologiesprachen und Semantic Web
Modulnummer	7
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. 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	Klausur am Rechner, Dauer 90 Min.
Lernergebnisse und Kompetenzen	**Fachkompetenzen:** Die Studierenden verfügen nach Abschluss dieses Moduls über ein grundlegendes Verständnis des Semantic Webs und der darunterliegenden Technologien. Sie verstehen die formale Semantik und die logischen Grundlagen der Ontologiesprachen RDFS und OWL. Sie kennen die theoretischen Grenzen der logikbasierten Wissensrepräsentation und die Probleme, die in der Praxis auftauchen. Sie sind in der Lage • komplexes Wissen aus einem beliebigen Anwendungsgebiet mit Hilfe der Ontolgiesprache OWL zu modellieren und • dieses Modell in einem Ontologieeditor umzusetzen. **Personale Kompetenzen:** Die Studierenden sind in der Lage sich eigenständig komplexe theoretische Modelle zu erarbeiten und dem Stand der Forschung zu folgen. Sie können erarbeitete Lösungsansätze sowohl gegenüber Fachkollegen als auch Fachfremden präsentieren. Aufgrund der Komplexität der Anforderungen sind sie in der Lage in kleinen Teams explorativ und effizient an einer Aufgabenstellung zu arbeiten.
Inhalte des Moduls	Ontologiesprachen und Semantic Web – Vorlesung, Ontologiesprachen und Semantic Web – Übungen
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8 Artificial Intelligence

Module title	Artificial Intelligence
Module number	8
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	Barrierefreie Systeme (M.Sc.), High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Professional expertise: The students acquire a basic understanding of problems, methods and techniques for the development and assessment of Artificial Intelligence (AI) systems. This includes knowledge of classical and state-of-the-art theoretical models of symbolic artificial intelligence and of software systems for the implementation of learned methods and algorithms. The students are capable to independently design AI-based solutions for problems in different application areas, to comprehend the functioning of selected learning algorithms and to independently implement those, and to employ common software solutions for deliberate implementation of their design ideas. Personal expertise: The students are capable to present and defend worked-out solution strategies as well to experts of the field as to members of other disciplines. They understand the basics of scientific work, master literature research and scientific presentation methods and use the e-learning platform.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module contents	Artificial Intelligence - Lectures Artificial Intelligence - Exercises
Module teaching methods	Lectures with exercises
Module language	English
Module availability	Winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 9 Learning from Data

Module title	Learning from Data
Module number	9
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written project report (submission period 6 weeks) with presentation (min. 15, max. 45 minutes)
Learning outcomes and skills	Professional expertise: The students gain a principal understanding of the mathematical and epistemological basics of statistical learning theory and machine learning. They are capable to independently apply their knowledge in various problem fields, e.g. robotics, big data etc. In addition they know the most important application fields of statistical learning theory and are able to assess the ethical and societal dimensions of applications. The students have the opportunity to test their findings in a prototype on a relevant platform and write a scientific paper. Personal expertise: The students are capable to independently work out complex theoretical models and to follow the state-of-the-art of current research. They are capable to write scientific publications and to present the results of their research for experts and lay persons alike.
Module contents	Learning for Data – Lectures Learning from Data – Exercises

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module teaching methods	Interactive lectures Exercises: Seminar
Module language	English
Module availability	Winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 10 Internet of Things

Module title	Internet of Things
Module number	10
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	n/a
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Project (submission period 8 weeks) with oral presentation (min. 20 , max. 30 minutes)
Learning outcomes and skills	1. understand the basic technologies for the Internet of Things, 2. asses emerging technologies concerning their suitability, 3. get acquainted quickly with new technologies, and 4. develop new application fields. 5. to search for, read, summarize and cite scientific literature on a large scale; 6. to read and interpret national and international standards; 7. to write a report as a scientific paper; 8. to give a scientific talk.
Module contents	Internet of Things – Seminar
Module teaching methods	Seminar
Module language	English
Module availability	Annually

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 11 Advanced IT-Security

Module title	Advanced IT-Security
Module number	11
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination require-ments	None
Module examination	Written examination (120 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of this course, the student is able to: 1. to identify, analyze, and perhaps solve network-related security problems in computer systems. 2. to understand security problems in the combination of the Internet with Intranets. 3. to comprehend the need to protect all architectural levels. 4. to get an understanding of how to coordinate hardware and software to provide data security against internal and external attacks. 5. to communicate in international teams
Module contents	Advanced IT-Security – Lectures Advanced IT-Security – Exercises
Module teaching methods	Interactive Group Lecturing Teamwork Exercises in small groups
Module language	English
Module availability	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 12 Smart Sensor Network Systems

Module title	Smart Sensor Network Systems
Module number	12
Study program	Allgemeine Informatik (B.Sc.)
Module usability	Barrierefreie Systeme (M.Sc.), High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Project (submission period 8 weeks) with presentation (min. 10, max. 20 minutes)
Learning outcomes and skills	1. understand the interface between computer science and the physical environment, 2. assess the challenges of the measuring process and the possible errors, 3. set up and program a Wireless Sensor Network and interface it with a standard network and/or the Internet, 4. participate in the solution of measuring tasks by cooperation with specialists of other disciplines 5. Cultural and social aspects of project work in international R&D teams 1. Presentation skills 2. Team leading skills 3. Documentation 4. Writing a scientific paper
Module contents	Smart Sensor Network Systems – Project
Module teaching methods	Project
Module language	English
Module availability	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 13 Introductory Data Analysis

Module title	Introductory Data Analysis
Module number	13
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Applicability of the module to other study programs	High Integrity Systems (M.Sc.)
Duration of the module	one semester
Recommended semester during the study program	1st Semester
Status of the module	Elective
Credit points (cp)/ Workload (h)	5 cp/150 h
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	Solutions to at least 40% of weekly exercises in unit Introductory Data Analysis – Exercises; short written exposé as stated in unit Introductory Data Analysis (total effort: 35 hours)
Module examination	Written (computer) 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	• Confident assessment of the usage of the various methods of univariate and bivariate statistics in the application context. • Knowledge and understanding of different probability concepts (distributions, statistical models, testing procedures and principles) • Capacity to apply methods to selected real world situations • Capacity to use the computer to solve problems in real world situations • Capacity to understand and judge results of statistical analysis • Awareness of dangers of misuse and misinterpretation • Capacity to communicate using statistical language, i.e., explain procedures, results of an analysis and a critique of the results Non specialist competencies: • Scientific work style
Contents of the module	Introductory Data Analysis – Exercises, Introductory Data Analysis – Lectures
Teaching methods of the module	Lectures using multimedia presentation techniques Exercises on PC using spreadsheets and statistical software tool
Language of the module	English
Frequency of the module	Winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 14 Data Mining Methods

Module title	Data Mining Methods
Module number	14
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	2nd semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	Software Exercises with documentation (processing time 80 hours)
Module examination	Written computer-based examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	• Awareness of different data types, data scales, data use as endogenous and exogenous • Skills in data recovery and data pre-processing • Theoretical understanding of statistical methods for information extraction • Capacity to use the computer to solve problems in real world data mining problems • Capacity to understand and judge results of statistical analysis in the context of data mining • Awareness of dangers of misuse and misinterpretation • Capacity to communicate using statistical language, i.e. explain procedures, results of an analysis and a critique of the results • Communication in international teams
Module contents	Data Mining Methods - Lectures Data Mining Methods - Exercises

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module teaching methods	Lectures using multimedia presentation techniques Exercises with a PC and statistical programming language in Computer pool to solve problems
Module language	English
Module availability	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 15 Simulation Methods

Module title	Simulation Methods
Module number	15
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	Laboratory exercises (total processing time 80 hours)
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of this course, the student is able to: • assess the growing importance of simulation for high-integrity systems, • understand the interaction between simulation and experimental verification, • get an overview over simulation methods, • get experience in using simulation tools, recognize the limitations of simulation work.
Module contents	Simulation Methods – Lectures Simulation Methods - Exercises
Module teaching methods	Interactive lectures using multimedia presentation techniques Exercises: Teamwork
Module language	English
Module availability	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 16 Advanced Data Structures and Algorithms

Module title	Advanced Data Structures and Algorithms
Module number	16
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Applicability of the module to other study programs	
Duration of the module	one semester
Recommended semester during the study program	3rd semester
Status of the module	Elective
Credit points (cp)/ Workload (h)	5 cp/150 h
Prerequisites for module participation	None
Prerequisites for module examination	Solutions to at least 40% of weekly exercises in unit Advanced Data Structures and Algorithms – Exercises; short written exposé as stated in unit Advanced Data Structures and Algorithms – Exercises (total effort: 35 hours)
Module examination	Written report in the form of a scientific contribution (processing time 6 weeks) and oral presentation of the results in the form of an event talk according to the rules of a scientific society, i.e., Springer, ACM, IEEE (min. 10 and max. 20 minutes).
Intended learning outcomes/acquired competences of the module Distinguished between: professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) Key skills	Upon the completion of this module, the student is able to: • analyze the complexity of data structures • recognize, choose and appropriate use advanced data structures • analyze the complexity of algorithms • deal with selected advanced algorithms, especially from the area of nature- and bio-inspired algorithms • compare the efficiency/optimality of different algorithms • implement and compare different approaches for a given real application • deliver practical oriented solutions • perform statistical tests Training for non-specialist competencies. Students: • practice the scientific project management • communicate and work in team • research and write a scientific text • present their results in a scientific colloquium
Contents of the module	Advanced Data Structures and Algorithms – Exercises, Advanced Data Structures and Algorithms – Lectures
Teaching methods of the module	Interactive group lecturing with exercises

Lesefassung der Prüfungsordnung

Language of the module	English
Frequency of the module	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 17 Pattern Oriented Software Architecture

Module title	Pattern Oriented Software Architecture
Module number	17
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150h
Module prerequisites	None
Module examination require-ments	None
Module examination	Oral examination (min. 15, max. 45 minutes)
Learning outcomes and skills	• understand the motives of the pattern community. • distinguish between different types of patterns. • apply patterns in the design of SCS. • assess new developments of pattern catalogs and languages. • team work: Students acquire the ability to work with others toward a same goal, participating actively, sharing responsibility and rewards, and contributing to the capability of the teamwork. • communication in international teams
Module contents	Pattern Oriented Software Architecture – Lectures Pattern Oriented Software Architecture – Exercises
Module teaching methods	Interactive lectures Laboratory exercises in teamwork
Module language	English
Module availability	Winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 18 Cloud Computing

Module title	Cloud Computing
Module number	18
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written assignment (processing time 6 weeks) with presentation (min. 15, max. 30 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of this course, the students • understand the concepts and technologies fundamental for Cloud Computing • understand the economical and operational impact of Cloud Computing for providing IT-resources within the enterprise • is able to apply a structured, scientific process to evaluate architecture alternatives for Cloud Computing • are able to architect and implement Cloud Computing solutions.
Module contents	Cloud Computing – Lectures Cloud Computing – Exercises
Module teaching methods	Lectures

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Exercises
Module language	English
Module availability	Each semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 19 Advanced Distributed Systems

Module title	Advanced Distributed Systems
Module number	19
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5CP/ 150h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	• Understand the advantages and problems of distributed systems. • Knowledge of different distributed architectures and algorithms. • Ability to analyze distributed systems, in particular with respect to robustness.
Module contents	Advanced Distributed Systems – Lectures Advanced Distributed Systems – Exercises
Module teaching methods	Interactive Group Lecturing Teamwork exercises in small groups
Module language	English
Module availability	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 20 Advanced Formal Modeling

Module title	Advanced Formal Modeling
Module number	20
Study program	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module usability	Other Computer Science Master programs
Module duration	One semester
Recommended semester	1st semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 cp / 150 h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	Laboratory exercises with written assignment (processing time: 80 hours)
Module examination	Written computer-based examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	The module provides an insight into the theory and practice of formal modeling. It focuses on the role of logic in deductive software verification and in knowledge representation. In this module the students learn how to model formal properties of software and prove its correctness using logic. They learn how to model knowledge using logic-based knowledge representation formalisms. Main goals are: • Understanding the use of different logics in formal modeling. • Understanding the logical foundations of formal methods and logic-based knowledge representation formalisms. • Ability to prove correctness of simple code fragments. • Ability to formalize and reason using logic. • Obtaining practical skills in using a theorem prover and a for- mal verification tool. • Understanding the limitations of logic. • Non specialist competencies: Scientific working style

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module contents	Advanced Formal Modeling – Lectures Advanced Formal Modeling – Exercises
Module teaching methods	Lectures, Exercises
Module language	English
Module availability	Winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 21 Formal Specification and Verification

Module title	Formal Specification and Verification
Module number	21
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	3rd semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None
Module examination	Written computer-based examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Understanding the principles of formal specification and verification. Understanding the theory (models and logics) used in model checking. Reasoning about safety, liveness and fairness properties in concurrent systems. Specifying safety and liveness properties of concurrent systems using temporal logic and/or computational tree logic. Verifying that a concurrent system satisfies certain safety and liveness properties using model checking algorithms. Obtaining practical skills in using a Model Checking Tool . Understanding the limitations of model checking. Non specialist competencies: Communication in international teams

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module contents	Formal Specification and Verification – Lectures Formal Specification and Verification – Exercises
Module teaching methods	Lectures Exercises
Module language	English
Module availability	Each semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 22 Mathematics Update

Module title	Mathematics Update
Module number	22
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	2nd semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150h
Module prerequisites	None
Module examination require-ments	None
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	• analyze mathematical problems in a software project's list of requirements • to familiarize with new mathematical fields • assess the suitability and usability of mathematical software tools
Module contents	Mathematics Update – Lectures Mathematics Update – Exercises
Module teaching methods	Interactive Lectures Exercises with teamwork in small groups
Module language	English
Module availability	Every semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 23 Advanced Testing Methods

Module title	Advanced Testing Methods
Module number	23
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Module usability	High Integrity Systems (M.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	2nd semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/ 150 h
Module prerequisites	None
Module examination require-ments	None
Module examination	Written examination (90 minutes)
Learning outcomes and skills	Upon completion of this course, the student is able to: • assess different testing methodologies, • master various powerful testing procedures, • differentiate between the testing of procedural and object oriented software, • estimate the importance of safety criteria for test case design, • recognize the limits of testing capabilities, • use gained experience to select valuable automated tests, • recognize tests not to be automated. This module facilitates communication structures used in business like Wikis and Discussion boards to show challenges working in global teams.
Module contents	Advanced Testing Methods – Lectures Advanced Testing Methods – Exercises
Module teaching methods	Interactive group lecturing Teamwork in small groups

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module language	English
Module availability	Summer semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 24 Enterprise Architecture Engineering

Modultitel	Enterprise Architecture Engineering
Modulnummer	24
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	Wirtschaftsinformatik (M.Sc.)
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. 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	Portfolio mit folgenden Werkstücken: 1. **Projektarbeit** (Bearbeitungszeit 8 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, maximal 30 Minuten). In diesem Werkstück sind maximal 50 Punkte erreichbar. 2. **Schriftliches Testat** (Prüfungsdauer 60 Minuten). In diesem Werkstück sind maximal 50 Punkte erreichbar. Die Note ergibt sich aus der Summe der erreichten Punktzahlen. Zum Bestehen reichen 50% der erreichbaren Punkte aus.
Lernergebnisse und Kompetenzen	**Lernergebnisse** Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein vertieftes anwendungsbezogenes Wissen über Entwurfsprinzipien und Frameworks zur Entwicklung einer Unternehmensarchitektur, die ganzheitlich am Unternehmen und dessen Strategie ausgerichtet ist. Dazu kennen sie einschlägige Entwurfsprinzipien und Frameworks (z. B. OMG TOGAF). **Fachkompetenzen** Die Studierenden können als „Enterprise Architect“ Unternehmensarchitekturen ganzheitlich entwerfen und entwickeln, die an der Unternehmensstrategie ausgerichtet sind. In den Übungen präsentieren die Studierenden einzeln oder gemeinsam erarbeitete Entwürfe und Implementierungen, die sie gegenüber fachlicher Kritik vertreten.
Inhalte des Moduls	Enterprise Architecture Engineering – Vorlesung, Enterprise Architecture Engineering – Übungen
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung, selbstbestimmtes Lernen, Projektbearbeitung
Sprache	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 25 Current Topics in Computer Science

Module title	Current Topics in Computer Science
Module number	25
Study program	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Applicability of the module to other study programs	Applicable in other M.Sc. Programs in computer science
Duration of the module	one semester
Recommended semester during the study program	3rd Semester
Status of the module	Elective
Credit points (cp)/ Workload (h)	5 cp/150 h
Prerequisites for module participation	none
Prerequisites for module examination	none
Module examination	Paper written according to international scientific journal standards (processing time 6 weeks) and oral presentation (30 minutes) according to international scientific conference standards. The grade is calculated by the arithmetic mean of the marks for the written report and oral presentation.
Intended learning outcomes/acquired competences of the module Distinguished between: professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework) Key skills	Upon completion of this course, the student is able to: • recognize important developments in the field of Computer Science, • incorporate new methods into the software and systems development process • criticize new technology with respect to their usability in critical systems development. Training for non-specialist competencies (25% of the total workload). Students learn: • to search for, read, summarize and cite scientific literature on a large scale; • to read and interpret national and international publications; • to write a report as a scientific paper; • to give a scientific talk.
Contents of the module	Current Topics in Computer Science – Seminar
Teaching methods of the module	Seminar

Lesefassung der Prüfungsordnung

Language of the module	English
Frequency of the module	Annual

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 26 Projekt Intelligente Systeme

Modultitel	Projekt Intelligente Systeme
Modulnummer	26
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp)/ Workload (h)	10 cp/300 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, maximal 60 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Im Studienfeld „Intelligente Systeme“ erwerben die Absolventinnen und Absolventen Kenntnisse, die sie befähigen aktuelle Schlüsseltechnologien für intelligente interagierende Systeme zu entwickeln, die in einer natürlichen Umwelt auf intuitive Weise mit ihren Nutzern kooperieren. Insbesondere können die Studierenden • komplexere Themen und Aufgaben aus dem Studienfeld Intelligente Systeme, deren Lösung nicht durch schematische Anwendung vorformulierter Muster erfolgen kann, analysieren und unter Zuhilfenahme von selbst recherchierter Fachliteratur bearbeiten, • Konzeptions- und Modellierungsaufgaben unter Berücksichtigung wissenschaftlicher, technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen bzw. Standards mit etablierten Methoden, Techniken und Werkzeugen durchführen und • das im Studium erworbene Wissen und die darauf aufbauenden Fähigkeiten und Kompetenzen anwenden und erweitern bzw. aktualisieren. Im Bericht und Vortrag präsentieren die Studierenden einzeln oder gemeinsam erarbeitete Modelle und vertreten diese gegenüber fachlicher Kritik.
Inhalte des Moduls	Projekt Intelligente Systeme
Lehrformen des Moduls	Projekt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Mindestens einmal jährlich; angebotene Projekte werden zu Beginn eines jeden Semesters ausgeschrieben; zugleich wird eine Vorschau auf die Angebote des jeweils folgenden Semesters bekannt gegeben.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 27 Projekt Digitalisierung

Modultitel	Projekt Digitalisierung
Modulnummer	27
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp)/ Workload (h)	10 cp/300 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, maximal 60 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Das Studienfeld „Digitalisierung“ vermittelt die informationstheoretische Methodik und das Handwerkzeug zur Generierung (u. a. mithilfe von Sensoren) und technischen, sicheren Beherrschbarkeit der (großen) Datenmengen, die durch das Internet of Things (IoT) generiert werden. Es ermächtigt ergänzend daher dazu, die Industrie 4.0 mitzugestalten. Insbesondere können die Studierenden • komplexere Themen und Aufgaben aus dem Studienfeld Digitalisierung, deren Lösung nicht durch schematische Anwendung vorformulierter Muster erfolgen kann, analysieren und unter Zuhilfenahme von selbst recherchierter Fachliteratur bearbeiten, • Konzeptions- und Modellierungsaufgaben unter Berücksichtigung wissenschaftlicher, technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen bzw. Standards mit etablierten Methoden, Techniken und Werkzeugen durchführen und • das im Studium erworbene Wissen und die darauf aufbauenden Fähigkeiten und Kompetenzen anwenden und erweitern bzw. aktualisieren. Im Bericht und Vortrag präsentieren die Studierenden einzeln oder gemeinsam erarbeitete Modelle und vertreten diese gegenüber fachlicher Kritik.
Inhalte des Moduls	Projekt Digitalisierung
Lehrformen des Moduls	Projekt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Mindestens einmal jährlich; angebotene Projekte werden zu Beginn eines jeden Semesters ausgeschrieben; zugleich wird eine

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Vorschau auf die Angebote des jeweils folgenden Semesters bekannt gegeben.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 28 Projekt Softwaretechnik

Modultitel	Projekt Softwaretechnik
Modulnummer	28
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp)/ Workload (h)	10 cp/300 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30, maximal 60 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Absolventinnen und Absolventen werden durch das Studienfeld „Softwaretechnik“ in die Lage versetzt, die zeitgemäße Umsetzung von verteilten Geschäfts- und Entwicklungsprozess- und IT-Strategien eigenverantwortlich voranzutreiben, sei es durch Analyse und Konzeption in Forschungs- und Entwicklungsprojekten oder durch die ganzheitliche Herangehensweise im Projektmanagementumfeld. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf den Herausforderungen durch das automatisierte Lernen aus (großen) Datenmengen unter besondere Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten. Insbesondere können die Studierenden • komplexere Themen und Aufgaben aus dem Studienfeld Softwaretechnik, deren Lösung nicht durch schematische Anwendung vorformulierter Muster erfolgen kann, analysieren und unter Zuhilfenahme von selbst recherchierter Fachliteratur bearbeiten, • Konzeptions- und Modellierungsaufgaben unter Berücksichtigung wissenschaftlicher, technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen bzw. Standards mit etablierten Methoden, Techniken und Werkzeugen durchführen und • das im Studium erworbene Wissen und die darauf aufbauenden Fähigkeiten und Kompetenzen anwenden und erweitern bzw. aktualisieren. Im Bericht und Vortrag präsentieren die Studierenden einzeln oder gemeinsam erarbeitete Modelle und vertreten diese gegenüber fachlicher Kritik.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhalte des Moduls	Projekt Softwaretechnik
Lehrformen des Moduls	Projekt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Mindestens einmal jährlich; angebotene Projekte werden zu Beginn eines jeden Semesters ausgeschrieben; zugleich wird eine Vorschau auf die Angebote des jeweils folgenden Semesters bekannt gegeben.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 29 Master-Arbeit mit Kolloquium

Modultitel	Master-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	29
Studiengang	Allgemeine Informatik (M.Sc.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp)/ Workload (h)	30 cp/900 h
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss zweier der drei Projektmodule sowie für jedes Studienfeld zweier Pflicht- und zweier Wahlpflichtmodule. Die Zulassung zum dritten Projektmodul muss ausgesprochen sein.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Master-Arbeit (Bearbeitungszeit 22 Wochen) und Kolloquium (mindestens 30, maximal 60 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Absolventinnen und Absolventen sind qualifiziert, um kompetent, eigenverantwortlich und selbständig anspruchsvolle und innovative Funktionen in Projektierung, Projektdurchführung, Entwicklung, Beratung, Vertrieb in Unternehmen der Wirtschaft, Industrie sowie der öffentlichen Hand auszuüben bzw. sich in der Forschung weiter zu qualifizieren. Die Absolventinnen und Absolventen werden befähigt, komplexere Probleme und Aufgaben in der unternehmerischen Praxis (z. B. „Industrie 4.0“, „Internet der Dinge“, R&D Projekte) im Team erfolgreich zu bearbeiten. Diese Probleme und Aufgaben erfordern einen ganzheitlichen und grundlagenbasierten Analyse- und Konzeptionsansatz, für den oft noch keine standardisierten Vorgehensmodelle und/oder widerstreitende Lösungsansätze existieren. Die Absolventinnen und Absolventen sind weiter befähigt, Implikationen ihres Handelns in Form zukünftiger Probleme, Technologien und Entwicklungen zu antizipieren.
Inhalte des Moduls	Master-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	Projekt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

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
Master of Science, Master of Science (M.Sc.)

2.2 Main Field(s) of Study

General Computer Science

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/English

3. LEVEL OF QUALIFICATION

3.1 Level

Second degree (120 ECTS) with thesis

3.2 Official Length of Programme

2 years, 120 credits (European Credit Transfer System, ECTS)

3.3 Access Requirements

Requirements for admission to the Master degree program are:

First-level degree with an overall mark of 2.5 or better

4. CONTENTS AND RESULTS GAINED

4.1 Mode of study

Full-time

4.2 Programme Requirements / Qualification Profile of the Graduate

Graduates will be qualified to solve complex problems and tasks successfully in teams, e.g., for Internet of Things, or in R&D projects. To solve these problems of tomorrow a holistic and well-founded approach for analysis and concepts is necessary. Therefor the study programme "Allgemeine Informatik" (General Computer Science) ensures a broad, yet configurable pool of modules and will enables gra¬duates to work competent, responsible, and independent in innovative and challenging areas of development, project execution, and consulting. To ensure this general training three areas of study are going to exercised: Intelligent Systems, Digitalization, and Software Engineering.

The master's degree on "Allgemeine Informatik" aims at qualifying undergraduates for research and development work in the aforementioned areas.

4.3 Programme Details

The master's programme on "Allgemeine Informatik" features three distinct module areas:

(i) "Intelligent Systems" with a focus on systems with user interactions and artificial intelligence,

(ii) „Digitalization" with a focus on data mining, internet of things, and smart sensors, and

(iii) "Software Engineering" with a focus on state of the art approach in how to develop good software.

Each subject area consists of four modules with 20 ECTS in total. All modules feature high-level laboratory work. In addition, three substantial projects as a well as a master's thesis have to be tackled.

A special feature of this master's programme is the high percentage of project work which will contribute to the overall research output of the department of engineering and computer science. Furthermore, the students gain the chance to join ongoing research projects and shall obtain the necessary qualifications for embarking on a subsequent PhD.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Finally, close co-operation with commercial partners ensures a high level of practical relevance in all projects.

For list of courses and grades, please see “Transcript of records”. – For subjects offered in final examinations (written and oral), and topics of projects and thesis, including evaluations, please see “Prüfungszeugnis” (Final Examination Certificate).

4.4 Grading Scheme

General grading scheme cf. Sec. 8.6

4.5 Overall Classification (in original language)

The “Gesamtnote” (Overall Average) is based on examinations of 9 Modules and the final-thesis with colloquium; see Prüfungszeugnis (Final Examination Certificate).

5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to Further Study

Graduates are qualified for admission to a third-cycle degree programme (doctoral studies, PhD).

5.2 Professional Status

None

6. ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

The student workload is assessed as 900 hours per semester or 30 ECTS; by the completion of the degree programme the workload is estimated to be 3600 hours or 120 ECTS.

6.2 Further Information Sources

On the institution: www.frankfurt-university.de
On the faculty: https://www.frankfurt-university.de/fachbereiche/fb4.html
On the program: https://www.frankfurt- https://www.frankfurt-university.de/fachbereiche/fb4/studiengaenge-master/diversitaet-und-inklusion-ma.html
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»**

-

-

-

-

-

(Official Stamp/ seal)

-

Certification Date: «PrDatumL»

_____

Chairman 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.

Lesefassung der Prüfungsordnung

8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM[1]

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 an application-oriented focus of studies, which includes 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, two-tier degrees (Bachelor and Master) have been introduced in almost all study programmes. This change is designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

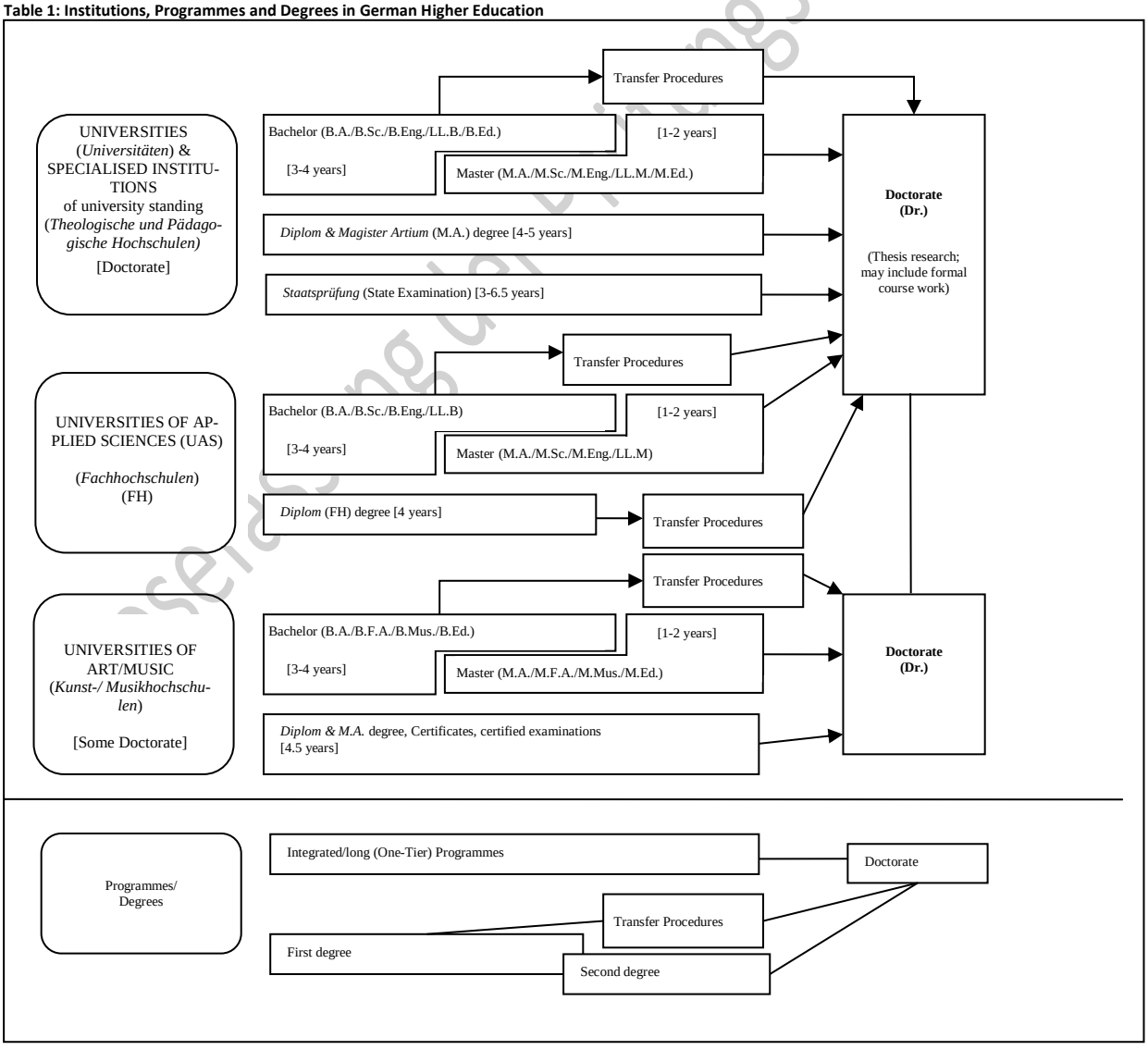
The German Qualifications Framework for Higher Education Degrees[3], the German Qualifications Framework for Lifelong Learning[4] and the European Qualifications Framework for Lifelong Learning[5] describe the degrees of the German Higher Education System. They contain the classification of the qualification 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.[viii]
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.[ix]
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.

8.6 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, 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 (*Fachgebundende 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 *Fachgebundende 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.[x]
Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

Lo Prüfungsordnung der

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;
  Fax: +49[0]228/501-777; Phone: +49[0]228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- German information office of the *Länder* in the EURYDICE Network, providing the national dossier on the education system; www.kmk.org; E-Mail: eurydice@kmk.org
- *Hochschulrektorenkonferenz (HRK)* [German Rectors' 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 Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

Lesefassung der Prüfungsordnung

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

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 16 February 2017).

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: 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).

viii See note No. 7.

ix See note No. 7.

x 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).

Lesefassung der Prüfungsordnung