

- Nichtamtliche Lesefassung-

Mit Auszügen aus den Allgemeinen Bestimmungen für Masterstudiengänge an der Philipps-Universität Marburg vom 13. September 2010 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg, Nr. 52/2010).

Zur Verbesserung der Lesbarkeit wurde die ursprüngliche Fassung vom 28. Oktober 2015 und die 1. Änderungssatzung vom 1. Juni 2016 sowie die 2. Änderungssatzung vom 25. Oktober 2017 in diesem Dokument zusammengeführt

Die Rechtsverbindlichkeit der Prüfungsordnung, veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität, bleibt davon unberührt.

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik hat gemäß § 44 Abs. 1 Hessisches Hochschulgesetz (HHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I Nr. 22/2009, S. 666), zuletzt geändert am 8. Oktober 2014 (GVBl. I Nr. 16/2014 S. 221) am 28. Oktober 2015 die folgende Prüfungsordnung beschlossen:
am 1. Juni 2016 die 1. Änderung und am 25. Oktober 2017 die 2. Änderung

Prüfungsordnung für den Studiengang „Informatik“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ der Philipps-Universität Marburg vom 28. Oktober 2015 in der Fassung vom 25. Oktober 2017

**Veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität (Nr. 6/2016) am 03.02.2016
die 1. Änderung veröffentlicht in (Nr. 56/2016) am 23.09.2016
die 2. Änderung veröffentlicht in (Nr. 80/2017) am 15.12.2017**

Fundstelle: http://www.uni-marburg.de/administration/amtlich/06_2016.pdf
https://www.uni-marburg.de/administration/amtlich/56_2016.pdf
https://www.uni-marburg.de/administration/amtlich/80_2017.pdf

I. ALLGEMEINES

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Mastergrad

II. STUDIENBEZOGENE BESTIMMUNGEN

- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Studienberatung
- § 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen
- § 7 Regelstudienzeit und Studienbeginn
- § 8 Studienaufenthalte im Ausland
- § 9 Strukturvariante des Studiengangs
- § 10 Module, Leistungspunkte und Definitionen
- § 11 Praxismodule und Profilmodule
- § 12 Modulanmeldung
- § 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten
- § 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung
- § 15 Studienleistungen

III. PRÜFUNGSBEZOGENE BESTIMMUNGEN

- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung
- § 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 19 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 20 Modulliste, Im- und Exportliste sowie Modulhandbuch
- § 21 Prüfungsleistungen
- § 22 Prüfungsformen
- § 23 Masterarbeit
- § 24 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldung
- § 25 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen
- § 26 Familienförderung und Nachteilsausgleich
- § 27 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 28 Leistungsbewertung und Notenbildung
- § 29 Freiversuch
- § 30 Wiederholung von Prüfungen
- § 31 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen
- § 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen
- § 33 Zeugnis
- § 34 Urkunde
- § 35 Diploma Supplement
- § 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

IV. SCHLUSSBESTIMMUNGEN

- § 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen
- § 38 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

ANLAGEN:

- Anlage 1: Exemplarischer Studienverlaufsplan
- Anlage 2: Modulliste
- Anlage 3: Importmodulliste
- Anlage 4: Exportmodule

I. Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich

Diese Prüfungsordnung regelt ergänzend zu den **Allgemeinen Bestimmungen** für Masterstudiengänge an der Philipps-Universität Marburg vom 13. September 2010 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg, Nr. 52/2010) in der jeweils gültigen Fassung – nachfolgend Allgemeine Bestimmungen genannt – Ziele, Inhalte, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Anforderung und Verfahren der Prüfungsleistungen im Studiengang „Informatik“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“.

§ 2 Ziele des Studiums

Das Masterstudium Informatik dient der fachlichen Vertiefung und Spezialisierung. Ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium soll befähigen

- zu eigenverantwortlicher Tätigkeit in Industrie und Wirtschaft
- zur Leitung von Projekten, in denen es um Analysieren, Modellieren und Lösen von wissenschaftlichen, wirtschaftlichen oder technischen Problemen geht
- zu Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen
- zur Tätigkeit als wissenschaftliche Assistentin bzw. Mitarbeiterin oder wissenschaftlicher Assistent bzw. Mitarbeiter an einer Universität
- zum Zugang zu einer Promotion

Die im Bachelorstudiengang Informatik erworbenen fachlichen Kompetenzen werden vertieft und erweitert. Es wird aktuelle Forschungsliteratur studiert und im Rahmen der Masterarbeit wird ein forschungsnahes Problem aus der Informatik wissenschaftlich bearbeitet und dargestellt.

§ 3 Mastergrad

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn in den verschiedenen Studienbereichen alle gemäß § 6 vorgesehenen Module bestanden sind.

(2) Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums gemäß Abs. 1 verleiht der Fachbereich Mathematik und Informatik den akademischen Grad „Master of Science (M.Sc.)“.

II. Studienbezogene Bestimmungen

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

(1) Allgemeine Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang ist der Nachweis des Abschlusses eines fachlich einschlägigen Bachelorstudienganges im Bereich „Informatik“ oder der Nachweis eines vergleichbaren in- oder ausländischen berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses.

Neben dem Bachelor im Studiengang Informatik berechtigt ein Abschluss für das Lehramt an Gymnasien (Erste Staatsprüfung oder Master) mit dem Unterrichtsfach Informatik zum Zugang. Ein Bachelor in einer anderen Disziplin berechtigt zum Zugang, wenn mindestens 90 LP in Modulen absolviert wurden, in denen Kompetenzen auf dem Niveau der Basis- und Pflichtmodule des Marburger Bachelorstudiengangs Informatik erworben wurden. Der berufsqualifizierende Hochschulabschluss muss mit einer Gesamtbewertung von 7,9 Punkten oder besser gemäß § 28 bestanden sein.

Liegt bei Bewerbungsschluss noch kein Abschlusszeugnis mit einer Gesamtnote vor, kann eine Einschreibung unter Vorbehalt erfolgen. Voraussetzung ist bei einem zugrunde liegenden Bachelorstudium mit einem Umfang von 180 Leistungspunkten, dass ein Nachweis über bestandene Modulprüfungen bzw. Modulteilprüfungen im Umfang von mindestens 80% der für den Bachelorabschluss erforderlichen Leistungspunkte erbracht wird. Der Nachweis muss eine Durchschnittsnote enthalten, die auf der Basis der benoteten Modulprüfungen und Modulteilprüfungen im Rahmen der nachgewiesenen 80% der für den Bachelorabschluss erforderlichen Leistungspunkte ermittelt worden ist. Eine Einschreibung kann nur unter dem Vorbehalt erfolgen, dass alle Studien- und Prüfungsleistungen des Bachelorstudiums vor Beginn des Masterstudiums (Stichtag: 31.03. bei Beginn des Masterstudiums zum Sommersemester bzw. Stichtag: 30.09. bei Beginn des Masterstudiums zum Wintersemester) erbracht worden sind und der Nachweis des Abschlusszeugnisses bis zum Ende des Vorlesungszeitraums des ersten Fachsemesters geführt wird.

(2) Über die Frage der fachlichen Einschlägigkeit des Vorstudiums i. S. des Abs. 1 entscheidet der Prüfungsausschuss (§ 16).

(3) Über die Frage der Vergleichbarkeit des Hochschulabschlusses i. S. des Abs. 1 entscheidet der Prüfungsausschuss (§ 16).

(4) Der Prüfungsausschuss (§ 16) kann die Zulassung mit der Auflage verbinden, dass zusätzliche Studienleistungen und/oder Prüfungsleistungen von höchstens 30 LP erbracht werden. In diesem Fall kann sich das Studium entsprechend verlängern.

(5) Die besonderen Zugangsvoraussetzungen sind: Es werden englische Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 oder besser gemäß „Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen“ empfohlen.

(6) Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang kann die Teilnahme an einzelnen Modulen oder Modulteilern von der Erfüllung spezifischer Modulzugangsvoraussetzungen abhängig gemacht werden.

In diesem Fall sind die Voraussetzungen in der Modulliste (Anlage 2) unter „Voraussetzungen für die Teilnahme“ aufgeführt. Für den Besuch einzelner Wahlpflichtmodule können Kenntnisse in englischer Sprache mindestens auf dem Niveau B2 (gemäß „Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen“) notwendig sein. Dies wird ggf. im Vorlesungsverzeichnis ausgewiesen. Es ist gewährleistet, dass ein reguläres Studium mit deutschsprachigen Modulen möglich ist.

§ 5 Studienberatung

Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die zentrale allgemeine Studienberatung (ZAS) der Philipps-Universität Marburg. Die Fachstudienberatung wird in der Regel durch die Professorinnen und Professoren oder von beauftragten Personen wahrgenommen.

§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen

(1) Der Masterstudiengang „Informatik“ gliedert sich in die Studienbereiche Vertiefungsbereich Informatik, Praxis- und Profilmodule, Nebenfachmodule sowie Abschlussbereich.

(2) Der Studiengang besteht aus Modulen, die den verschiedenen Studienbereichen gemäß Abs. 1 zugeordnet sind. Aus den Zuordnungen der Module, dem Grad ihrer Verbindlichkeit sowie dem kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (workload) in Leistungspunkten (LP) ergibt sich folgender Studienaufbau:

	Pflicht [PF] / Wahlpflicht [WP]	Leistungs- punkte	Erläuterung
Vertiefungsbereich Informatik		54	
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Data Science*</i>	WP	P, T 0-54	**
<i>Vertiefungsmodule aus dem M.Sc. Data Science*</i>	WP		
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Informatik*</i>	WP		
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Wirtschaftsinformatik*</i>	WP		
<i>Vertiefungsmodule aus dem M.Sc. Wirtschaftsinformatik*</i>	WP		
Abstrakte Datentypen – Universelle Algebra	WP	1 9	
Algorithm Engineering	WP	P 9	
Algorithmische Bioinformatik	WP	P 6	
Berechenbarkeit und Beweisbarkeit	WP	1 9	
Beschreibungskomplexität	WP	1 9	
Betriebssysteme	WP	P 6	
Bildsynthese	WP	P 9	
Compilerbau	WP	1 9	
Datenbionik	WP	P 9	
Datenbionik / Data Science	WP	P 9	
Datenbionik für Zeitreihen	WP	P 6	
Formale Methoden	WP	1 9	
Formale Methoden in der Softwaretechnik	WP	1 9	
Formale Sprachen und Automatentheorie	WP	1 9	
Fortgeschrittene Konzepte der Programmierung	WP	1 6	
Fortgeschrittene Methoden der Systementwicklung	WP	P 6	

Fortgeschrittene Methoden der theoretischen Informatik	WP	T 6	
Geo-Datenbanken	WP	P 6	
Großes Vertiefungsmodul Bioinformatik	WP	P 9	
Großes Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia	WP	P 9	
Großes Vertiefungsmodul Programmiersprachen und -werkzeuge	WP	P 9	
Großes Vertiefungsmodul Supervised Learning	WP	P 9	
Großes Vertiefungsmodul Theoretische Informatik	WP	T 9	
Großes Vertiefungsmodul Unsupervised Learning	WP	P 9	
Großes Vertiefungsmodul Verteilte Systeme	WP	P 9	
Höhere Algorithmik	WP	T 9	
Implementierung von Datenbanksystemen	WP	P 9	
Index und Speicherstrukturen	WP	P 6	
Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse	WP	P 6	
Kleines Vertiefungsmodul Bioinformatik	WP	P 6	
Kleines Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia	WP	P 6	
Kleines Vertiefungsmodul Programmiersprachen und -werkzeuge	WP	P 6	
Kleines Vertiefungsmodul Supervised Learning	WP	P 6	
Kleines Vertiefungsmodul Theoretische Informatik	WP	T 6	
Kleines Vertiefungsmodul Unsupervised Learning	WP	P 6	
Kleines Vertiefungsmodul Verteilte Systeme	WP	P 6	
Künstliche Intelligenz	WP	P 6	
Modellgetriebene Softwareentwicklung	WP	P 9	
Modellprüfung	WP	T 9	
Moderne Methoden der Systementwicklung	WP	P 9	
Moderne Methoden der theoretischen Informatik	WP	T 9	
Multimediale Signalverarbeitung	WP	P 9	
Neuronale Netze	WP	P 6	
Parallele funktionale Programmierung	WP	T 9	
Programmiersprachen und Typen	WP	T 9	
Programmverifikation und -synthese	WP	T 9	
Semantik von Programmiersprachen	WP	T 9	
Softwareevolution	WP	P 6	
Statistische Bioinformatik	WP	P 6	
Verteilte Systeme	WP	P 6	
Virtuelle Maschinen	WP	P 6	
Visuelle Sprachen	WP	P 6	
Webtechnologien	WP	P 6	
Zustandsbasierte Systeme	WP	T 9	
Praxis- und Profilmodule		24	
Projektarbeit Informatik	PF	12	
Ausgewählte fortgeschrittene Themen der Informatik („Seminar“)	PF	3	
Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten Informatik	PF	9	
Nebenfachmodule		12	
Module in einem Nebenfach*	WP	12	
Abschlussbereich		30	
Masterarbeit	PF	30	
Summe		120	

* Vgl. Anlage 3 Importmodulliste.

** Im Vertiefungsbereich Informatik dürfen höchstens 18 LP in Aufbaumodulen erworben werden und es ist je mindestens 9 LP in einem Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik (mit einem „T“ gekennzeichnet) und zur Praktischen Informatik („P“) zu absolvieren.

(3) Im Vertiefungsbereich Informatik können Aufbau- und Vertiefungsmodule im Gesamtumfang von insgesamt 54 LP ausgewählt werden, um nach den individuellen Präferenzen die im Bachelorstudium erworbenen Kompetenzen zu verbreitern und zu vertiefen. Davon sollen mindestens 9 LP in einem Vertiefungsmodul in Theoretischer

Informatik und mindestens 9 LP in einem Vertiefungsmodul in Praktischer Informatik erworben werden. Aufbaumodule dürfen maximal im Umfang von 18 LP eingebracht werden.

(4) Im Bereich Praxis- und Profilmodule wird in einer Projektarbeit ein vorgegebenes Forschungsprojekt, in der Regel mit Entwicklung umfangreicher Software, in Gruppenarbeit durchgeführt. Daneben dient ein Seminar der weiteren Profilbildung. Im Modul Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten werden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens in der Informatik erlernt und geübt. Das Modul bereitet zudem auf die Masterarbeit vor und es wird empfohlen, dieses bei dem voraussichtlichen Betreuer oder der voraussichtlichen Betreuerin der Masterarbeit zu absolvieren.

(5) Im Bereich Nebenfachmodule sind in einem Nebenfach 12 LP zu erwerben. Hierzu kann das im Rahmen eines Bachelorstudiums begonnene Nebenfach vertieft und erweitert werden. Alternativ kann ein anderes Nebenfach gewählt werden. Die Liste der wählbaren Nebenfächer mit den jeweiligen Modulen, die in Abstimmung mit anderen Fachbereichen erweitert werden kann, ist Anlage 3 bzw. in aktuellster Form der Webseite gemäß Abs. 9 zu entnehmen. Ein abgeschlossenes Studium in einem anderen Fach kann auf schriftlichen Antrag beim Prüfungsausschuss als Ersatz für das Nebenfach anerkannt werden.

(6) Im Abschlussbereich (30 LP) werden im Modul Masterarbeit die Kompetenzen zur wissenschaftlichen Arbeit in Informatik vertieft und intensiv eingeübt. Ebenso wird die Kompetenz zur schriftlichen und mündlichen Präsentation einer umfangreichen Arbeit in der Informatik erworben.

(7) Der Studiengang ist eher forschungsorientiert.

(8) Die beispielhafte Abfolge des modularisierten Studiums wird im Studienverlaufsplan (vgl. Anlage 1) dargestellt.

(9) Allgemeine Informationen und Regelungen in der jeweils aktuellen Form sind auf der studiengangbezogenen Webseite unter

<http://www.uni-marburg.de/fb12/studium/studiengaenge/msc-informatik> hinterlegt. Dort sind insbesondere auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan einsehbar. Dort ist auch eine Liste des aktuellen Im- und Exportangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

(10) Die Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen zu den Modulen des Studiengangs ist aus dem Vorlesungsverzeichnis der Philipps-Universität Marburg, welches auf der Homepage der Universität zur Verfügung gestellt wird, ersichtlich.

§ 7 Regelstudienzeit und Studienbeginn

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang „Informatik“ beträgt 4 Semester. Auf Grundlage dieser Prüfungsordnung stellt der Fachbereich ein Lehrangebot sicher, das es den Studierenden ermöglicht, alle zum Bestehen des Studiums notwendigen Leistungen einschließlich der Anfertigung der Abschlussarbeit in der Regelstudienzeit wahrzunehmen.

(2) Das Studium kann sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden.

§ 8 Studienaufenthalte im Ausland

(1) Über verschiedene Zielhochschulen sowie über Praktikummöglichkeiten im Ausland, die fachlichen Anforderungen, Anerkennungsmöglichkeiten sowie Fördermöglichkeiten berät die Auslandsstudienberatung des Fachbereichs sowie die für das Auslandsstudium zuständigen Dienststellen der Philipps-Universität Marburg.

(2) Die Studierenden schließen mit ihrem Fachbereich und der ausländischen Gasthochschule vor dem Auslandsaufenthalt einen Studienvertrag (Learning Agreement) ab. In einem solchen Learning-Agreement sind das im Ausland zu absolvierende Studienprogramm sowie die bei erfolgreichem Abschluss eines Moduls bzw. einer Lehrveranstaltung zu vergebenden Leistungspunkte festzulegen. Die Studierenden stimmen zu, das vereinbarte Studienprogramm an der Gasthochschule als festen Bestandteil des Studiums zu absolvieren, der Fachbereich rechnet die erbrachten Leistungen an. Das Learning Agreement ist für die Beteiligten bindend. Für den Abschluss von Learning Agreements ist maßgeblich, dass die anvisierten Lernergebnisse und Kompetenzen weitgehend übereinstimmen. Eine Übereinstimmung der Inhalte ist nicht erforderlich.

(3) In begründeten Ausnahmefällen kann das Learning-Agreement vor und während des Auslandsaufenthaltes auf Antrag der Studierenden im Einverständnis mit dem Fachbereich abgeändert bzw. angepasst werden. Die Zustimmung der ausländischen Gasthochschule ist erforderlich.

(4) Abweichungen von den im Learning-Agreement getroffenen Vereinbarungen werden nachträglich nur dann gestattet, wenn sie von den Studierenden nicht zu verantworten sind und eine entsprechende Dokumentation vorgelegt wird.

§ 9 Strukturvariante des Studiengangs

Der Masterstudiengang „Informatik“ entspricht der Strukturvariante eines „Studiengangs mit Haupt- und Nebenfach“.

§ 10 Module, Leistungspunkte und Definitionen

Es gelten die Regelungen des **§ 10 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

§ 10 Module, Leistungspunkte und Definitionen

(1) Das Lehrangebot wird in modularer Form angeboten.

(2) Entsprechend ihres Verpflichtungsgrads werden Module als Pflicht- und Wahlpflichtmodule bezeichnet.

Entsprechend ihrer Niveaustufen und didaktischen Funktion werden Module zusätzlich folgendermaßen gekennzeichnet:

- a) Basismodule,
- b) Aufbaumodule,
- c) Vertiefungsmodule,
- d) Praxismodule, § 11 Abs. 1,
- e) Profilmodule, § 11 Abs. 3,
- f) Abschlussmodule, § 23 Abs. 1.

(3) Der Arbeitsaufwand der Studierenden wird durch Leistungspunkte (LP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) dargestellt. Einem LP liegen höchstens 30 Zeitstunden Arbeitszeit einer oder eines durchschnittlichen Studierenden zugrunde.

(4) Der Gesamtaufwand zum Erreichen der Ziele eines Semesters beträgt i. d. R. 30 LP. Abweichungen im Rahmen von bis zu 3 LP sind möglich, sollten aber innerhalb eines Studienjahres ausgeglichen werden. Für eine ausgewogene Arbeitsbelastung über den Studienverlauf hin ist Sorge zu tragen.

(5) Ein Modul umfasst 6 LP oder 12 LP. Ausgenommen von dieser Regelung ist die Masterarbeit. In zu begründenden Ausnahmefällen kann von dieser Regel abgewichen werden; die Modulgröße soll dann ein Vielfaches von 3 LP betragen und 18 LP nicht überschreiten.

(6) Module erstrecken sich über ein, maximal zwei Semester. Erstrecken sich Module über zwei Semester, müssen die zugehörigen Lehrveranstaltungen in unmittelbar aufeinander folgenden Semestern angeboten werden und besucht werden können.

(7) Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss des gesamten Moduls.

(8) Die Teilnahme an einem Modul kann vom Bestehen anderer Module abhängig gemacht werden. Um größere Flexibilität in Bezug auf die individuelle Studienplanung zu erhalten und dennoch einen Studienabschluss innerhalb der Regelstudienzeit zu unterstützen, sind nur unabdingbare Teilnahmevoraussetzungen zu definieren.

§ 11 Praxismodule und Profilmodule

(1) Im Rahmen des Masterstudiengangs „Informatik“ ist ein internes Praxismodul im Studienbereich Praxis- und Profilmodule gemäß § 6 dieser Prüfungsordnung vorgesehen. Es ist kein externes Praxismodul gemäß § 6 dieser Prüfungsordnung vorgesehen.

(2) Im Übrigen gelten die Regelungen des **§ 11 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 11 Praxismodule und Profilmodule

(1) Zur Verbesserung der Arbeitsmarktbefähigung können Studiengänge interne und externe Praxismodule vorsehen. Externe Praxismodule sind in der Regel unbenotet und werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet, interne Praxismodule sind in der Regel benotet. Nähere Bestimmungen zum externen Praktikum können über die Modulbeschreibung hinaus in einer Praktikumsordnung als Anlage zur Prüfungsordnung getroffen werden.

(2) Wenn der oder die Studierende trotz Bemühens keine Praktikumsstelle gefunden hat, kann der Fachbereich in einem angemessenen Zeitrahmen eine geeignete externe Praktikumsstelle vermitteln. Stattdessen oder ergänzend kann der Fachbereich gewährleisten, dass gleichwertige Module (interne Angebote) wahrgenommen werden können, die in Bezug auf die zu vermittelnden Kompetenzen und in den Bewertungsmodalitäten (benotet/unbenotet) mit dem Praktikumsmodul abgestimmt sind.

(3) Neben den fachlichen Modulen sollen die Studiengänge Profilmodule vorsehen, die der Persönlichkeitsbildung der Studierenden oder der allgemeinen Arbeitsmarktbefähigung dienen. Diese Module können im Rahmen des Studiengangs oder ggf. im Rahmen anderer Studiengänge oder außerhalb von Studiengängen (z. B. im Sprachenzentrum, Hochschulrechenzentrum) absolviert werden. Die Prüfungsordnung kann vorsehen, dass im Rahmen eines Profilmoduls besonderes studentisches Engagement in der Selbstverwaltung oder vergleichbare, in der Prüfungsordnung zu benennende Aktivitäten, die der allgemeinen Arbeitsmarktbefähigung dienen, angerechnet werden können. Unter welchen Bedingungen Leistungen, die im Bereich der Profilmodule erbracht werden, angerechnet werden können, regelt die Prüfungsordnung. Arbeitsverhältnisse sowie Tätigkeiten, die üblicherweise als Arbeitsverhältnis angesehen werden, können nicht mit Leistungspunkten angerechnet werden.

(4) Sofern ein in Fachmodule integrierter Erwerb von Arbeitsmarkt befähigenden Kompetenzen erfolgen soll, sollte dies aus dem Titel des Moduls ersichtlich sein und der anteilige Umfang der Schlüsselqualifikationen in Leistungspunkten ausgewiesen werden.

§ 12 Modulanmeldung

(1) Für Veranstaltungen ist im Einzelfall eine verbindliche Anmeldung erforderlich, soweit dies im Modulhandbuch angegeben ist.

(2) Das Anmeldeverfahren sowie die Anmeldefristen werden rechtzeitig auf der studienbezogenen Webseite gemäß § 6 Abs. 9 bekannt gegeben. Die Vergabe von Modul- oder Veranstaltungsplätzen erfolgt bei beschränkten Kapazitäten gemäß § 13 dieser Prüfungsordnung.

§ 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten

(1) Für Wahlpflichtmodule und Lehrveranstaltungen können durch Fachbereichsratsbeschluss Zulassungszahlen festgesetzt werden, sofern dies zur Durchführung eines geordneten Lehr- und Studienbetriebs und zur Erreichung des Ausbildungsziels zwingend erforderlich ist. Jede festgesetzte Teilnehmerzahl wird in geeigneter Weise rechtzeitig vor Beginn des Wahlpflichtmoduls oder der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

(2) Bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung mit begrenzter Kapazität besteht kein Anspruch auf die Teilnahme, sofern das Studium mindestens eines anderen dazu alternativen Wahlpflichtmoduls oder einer anderen Lehrveranstaltung offen steht.

(3) Übersteigt bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung die Zahl der Anmeldungen die Zahl der zur Verfügung stehenden Plätze, ist eine Auswahl zu treffen.

Die Auswahl wird durch Los getroffen.

In jedem Fall ist sicherzustellen, dass im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten vorab Härtefälle, insbesondere solche i. S. von § 26 Abs. 1 und 2, (Prioritätsgruppe 1) und Studierende mit besonderem Interesse an der Teilnahme (Prioritätsgruppe 2) berücksichtigt werden. Ein besonderes Interesse liegt dabei insbesondere bei denjenigen Studierenden vor,

- für die das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung aufgrund einer innerfachlichen Spezialisierung verpflichtend ist,
- die in einem vorangegangenen Semester trotz Anmeldung keinen Platz erhalten haben, obwohl der Studienverlaufsplan das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung vorsah,
- die ohne Erfolg an dem Wahlpflichtmodul oder der Lehrveranstaltung teilgenommen haben, wenn die nochmalige Teilnahme für die Wiederholungsprüfung zwingend ist.

Genügen im Einzelfall die vorhandenen Plätze nicht zur Berücksichtigung der beiden Prioritätsgruppen, sind Studierende der Prioritätsgruppe 1 vorrangig zuzulassen, innerhalb der Gruppen entscheidet dann jeweils das Los.

§ 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung

(1) Module, die sich in Angebot und Prüfungsregeln nach den Bestimmungen anderer Studienangebote richten („Importmodule“), sind vorgesehen. Nähere Angaben zu diesen Modulen sind in Anlage 3 zusammengefasst.

(2) Module aus dem Angebot des Masterstudiengangs „Informatik“, die auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden können, unterliegen den Regelungen von § 20 Abs. 4 dieser Prüfungsordnung sowie **§ 14 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 14 Studiengangübergreifende Modulverwendung

(2) Die Prüfungsordnung soll Module enthalten, die Studierenden anderer Studiengänge offen stehen und 6 oder 12 LP umfassen („Exportmodule“). Diese Angebote bestehen aus einem einzelnen Basismodul oder aus aufeinander abgestimmten Modulpaketen im Umfang von insgesamt 12, 18 oder 24 Leistungspunkten. Es können auch größere Modulpakete vorgesehen werden, deren LP-Anzahl durch 6 teilbar sein muss. Bei zweisemestrigen Masterstudiengängen kann auf Ausweisung der Modulpakete im Umfang von insgesamt 18 oder 24 LP verzichtet werden. Moduleile können nicht exportiert werden. In begründeten Fällen kann ein Moduleil auch verschiedenen Modulen zugeordnet sein.

§ 15 Studienleistungen

Es gilt § 15 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

§ 15 Studienleistungen und Anwesenheitspflicht

(1) Studienleistungen sind im Gegensatz zu Prüfungsleistungen dadurch gekennzeichnet, dass für sie keine Leistungspunkte vergeben werden. Sie bleiben unbenotet. Studienleistungen können Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung sein. Findet die Modulprüfung (z. B. Referat) zeitlich vor der Erbringung der Studienleistung statt, so ist die Vergabe der Leistungspunkte davon abhängig, dass auch die Studienleistung erbracht wird.

III. Prüfungsbezogene Bestimmungen

§ 16 Prüfungsausschuss

(1) Der Fachbereichsrat bestellt den Prüfungsausschuss.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören

1. fünf Angehörige der Gruppe der Professorinnen und Professoren,
2. ein Mitglied der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und
3. zwei Mitglieder der Gruppe der Studierenden an.

Für jedes Mitglied soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden.

Von den Mitgliedern nach Ziff. 1 sollen mindestens drei dem Fachgebiet Informatik und eines dem Fachgebiet Mathematik entstammen.

(3) Die Amtszeit, den Vorsitz, die Beschlussfähigkeit und weitere Aspekte regelt § 16 Allgemeine Bestimmungen.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

§ 16 Prüfungsausschuss

(1) Für jeden Studiengang ist ein Prüfungsausschuss zuständig, der vom Fachbereichsrat bestellt wird. Es ist zulässig, für mehrere Studiengänge einen gemeinsamen Ausschuss zu bilden.

(2) Wird ein Studiengang von mehreren Fachbereichen zusammen angeboten, legt die Prüfungsordnung i. d. R. fest, dass ein gemeinsamer Prüfungsausschuss gebildet wird.

(3) Jedem Prüfungsausschuss gehören mindestens fünf Mitglieder an, darunter drei Mitglieder der Gruppe der Professorinnen und Professoren, ein Mitglied der Gruppe der wissenschaftlichen Mitglieder und eine Studierende oder ein Studierender. Werden größere Prüfungsausschüsse vorgesehen, sind alle Gruppen zu beteiligen und die Gruppe der Professorinnen und Professoren muss die Mehrheit bilden. Für jedes Mitglied soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre; die der studentischen Mitglieder beträgt ein Jahr. Eine Wiederwahl ist möglich.

(4) Die Mitglieder und stellvertretenden Mitglieder werden auf Vorschlag ihrer jeweiligen Gruppenvertreterinnen und Gruppenvertreter von dem Fachbereichsrat oder den Fachbereichsräten bestellt. Aus seiner Mitte wählt der Prüfungsausschuss die Vorsitzende oder den Vorsitzenden, sowie eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter. Sie oder er muss prüfungsberechtigt sein.

(5) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder bzw. der stellvertretenden Mitglieder anwesend ist und die Sitzung ordnungsgemäß einberufen wurde. Er tagt nicht öffentlich. Beschlüsse kommen mit der Mehrheit der Stimmen der Anwesenden zustande. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. In Prüfungsangelegenheiten sind geheime Abstimmungen nicht zulässig.

(6) Bei Prüfungsangelegenheiten, die ein Mitglied des Prüfungsausschusses persönlich betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in Bezug auf diese Angelegenheit und sie oder er ist von der Beratung und Beschlussfassung in dieser Angelegenheit ausgeschlossen.

(7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, bei mündlichen Prüfungen anwesend zu sein. Dieses Recht erstreckt sich nicht auf die Beratungen und die Bekanntgabe der Note.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind von der oder dem Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten, sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen.

§ 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung Es gelten die Regelungen des **§ 17 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses

(1) Der Prüfungsausschuss trägt die Verantwortung dafür, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Insbesondere hat er die Verantwortung für folgende Aufgaben:

1. Organisation des gesamten Prüfungsverfahrens;
2. Bestellung der Prüferinnen und Prüfer sowie der Beisitzerinnen und Beisitzer;
3. Entscheidungen über Prüfungszulassungen;
4. Entscheidung über die Anrechnungen gemäß § 19;
5. die Erteilung von Auflagen zu nachzuholenden Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen von Anrechnungen gemäß § 19 Abs. 7;
6. die Abgabe von Einstufungsempfehlungen bei Studiengang- oder Studienortwechslerinnen und Studienortwechsler zur Vorlage beim Studierendensekretariat;
7. das zeitnahe Ausstellen des Zeugnisses, der Urkunde, des Transcript of Records und des Diploma Supplements;
8. die Archivierung des Datenbestandes anhand einer von der Verwaltung zur Verfügung gestellten Vorlage;
9. die jährliche Berichterstattung an den Fachbereichsrat und das Dekanat, insbesondere bezüglich der Entwicklung der Studienzeiten, über die Nachfrage der Studierenden nach den verschiedenen Wahlpflichtmodulen einschließlich des Modulimports und -exports sowie die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten;
10. Supervision und Kontrolle der Prüfungsverwaltung;
11. die Abgabe von Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnungen.

(2) Der Prüfungsausschuss kann die Anrechnung von Prüfungsleistungen und andere Aufgaben an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden delegieren. Die Zuständigkeit für die Anrechnung von Leistungen im Rahmen von Auslandsstudien gemäß § 8 kann der Prüfungsausschuss an die ECTS-Beauftragte oder den ECTS-Beauftragten delegieren, die oder der die Anrechnungen im Auftrag des Prüfungsausschusses vornimmt. Die oder der Prüfungsausschussvorsitzende sowie ggf. die oder der ECTS-Beauftragte ziehen in allen Zweifelsfällen den Ausschuss zu Rate.

(3) Zur Wahrnehmung einzelner Aufgaben, insbesondere für die laufende Prüfungsverwaltung, bedient sich der Ausschuss im Übrigen seiner Geschäftsstelle (Prüfungsbüro).

(4) Individualentscheidungen des Prüfungsausschusses sind den betreffenden Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Bescheide sind mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer Es gelten die Regelungen des **§ 18 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Zur Prüferin oder zum Prüfer dürfen nur Professorinnen und Professoren oder andere nach § 18 Abs. 2 HHG prüfungsberechtigte Personen bestellt werden. Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer wird nur bestellt, wer mindestens die entsprechende Abschlussprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.

(2) Bei schriftlichen Prüfungen besteht die Prüfungskommission in der Regel aus einer Prüferin oder einem Prüfer. Die schriftliche Abschlussarbeit und schriftliche Prüfungen, die nicht mehr wiederholt werden können und die ggf. zum Verlust des Prüfungsanspruchs führen, sind von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten.

(3) Mündliche Prüfungen sind entweder von mehreren Prüferinnen bzw. Prüfern oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen. Es ist ein Protokoll zu führen. Die Beisitzerin bzw. der Beisitzer ist vor Festlegung der Bewertung zu hören.

(4) Die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten, sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen.

§ 19 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Um den Mastergrad zu erlangen, muss die/der Studierende mindestens zwei Semester lang im Studiengang M.Sc. „Informatik“ an der Philipps-Universität Marburg eingeschrieben gewesen sein und in diesem Rahmen die Masterarbeit angefertigt haben.

(2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden entsprechend der Lissabon-Konvention bei Hochschul- und Studiengangswechsel innerhalb der Vertragsstaaten grundsätzlich angerechnet, soweit keine wesentlichen Unterschiede der erworbenen Kompetenzen festgestellt werden können.

Wesentliche Unterschiede im Sinne des Satzes 1 liegen insbesondere dann vor, wenn sich Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen in Qualifikationsziel, Umfang und Anforderungen wesentlich von dem betroffenen Studiengang der Philipps-Universität Marburg unterscheiden. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung unter besonderer Berücksichtigung der erreichten Qualifikationsziele vorzunehmen.

Für die Anrechnung gilt eine Beweislastumkehr. Kann die Hochschule den wesentlichen Unterschied nicht nachweisen, sind die Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen anzurechnen.

Die Antragstellerin bzw. der Antragsteller ist verpflichtet zur Beurteilung ausreichende Informationen zur Verfügung zu stellen (Informationspflicht).

(3) In den übrigen Fällen (Hochschulwechsel aus Nicht-Vertragsstaaten) werden Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an der Philipps-Universität Marburg angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen in Qualifikationsziel, Umfang und Anforderungen denjenigen des betreffenden Studiengangs an der Philipps-Universität Marburg im Wesentlichen entsprechen. Im Übrigen gilt Abs. 2 Satz 3.

(4) Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien, für multimedial gestützte Studien- und Prüfungsleistungen sowie für Studien- und Prüfungsleistungen von Frühstudierenden gemäß § 54 Abs. 5 HHG gilt Absatz 2 entsprechend. Dies gilt auch für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien; nachgewiesene gleichwertige Kompetenzen, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben wurden, können nur bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte angerechnet werden.

(5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und gemäß § 28 in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Den angerechneten Leistungen werden die Leistungspunkte zugerechnet, die in der Prüfungsordnung hierfür vorgesehen sind. Bei nicht vergleichbaren Notensystemen wird lediglich der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Angerechnete Leistungen werden im Zeugnis, im Transcript of Records und im vollständigen Leistungsnachweis als „anerkannt“ kenntlich gemacht.

(6) Die Antragstellerin bzw. der Antragsteller legt dem Prüfungsausschuss die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vor, aus denen die Bewertung, die Leistungspunkte und die Zeitpunkte sämtlicher Prüfungsleistungen hervorgehen, denen sie sich

in einem anderen Studiengang oder an anderen Hochschulen bisher unterzogen hat. Aus den Unterlagen soll auch ersichtlich sein, welche Prüfungen und Studienleistungen nicht bestanden oder wiederholt wurden.

(7) Fehlversuche in Studiengängen an anderen Hochschulen werden angerechnet, sofern sie im Fall ihres Bestehens angerechnet worden wären.

(8) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 2 i. V. m. Abs. 4 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die in Deutschland erbracht wurden, erfolgt von Amts wegen.

(9) Sofern Anrechnungen vorgenommen werden, können diese mit Auflagen zu nachzuholenden Studien- und Prüfungsleistungen verbunden werden. Auflagen und eventuelle Fristen zur Aufgabenerfüllung sind der Antragstellerin bzw. dem Antragsteller schriftlich mitzuteilen.

§ 20 Modulliste, Im- und Exportliste sowie Modulhandbuch

(1) Die Module, die im Rahmen des Studiengangs zu absolvieren sind, sind in der Modulliste (Anlage 2) sowie in der Liste mit den Importmodulen (Anlage 3) zusammen gefasst. Die Art der Module, ihre Zuordnung auf die verschiedenen Bereiche des Studiengangs, Wahlmöglichkeiten zwischen Modulen und innerhalb von Modulen, die Voraussetzungen für die Teilnahme an den Modulen sowie die zu erwerbenden Leistungspunkte, die Prüfungsform, die Bewertung und die Kompetenzziele ergeben sich aus diesen Listen sowie aus § 6.

(2) Das Angebot der Importmodule steht unter dem Vorbehalt, dass Änderungen der Module durch die anbietenden Lehreinheiten vorgenommen werden können (insbesondere z. B. durch Akkreditierungen). Hierzu ist keine Änderung dieser Prüfungsordnung notwendig. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss rechtzeitig auf der studienbezogenen Webseite bekannt gegeben. Außerdem kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass generell oder im Einzelfall auf begründeten Antrag weitere Module als Importmodule zugelassen werden, sofern der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

(3) Weitergehende Informationen mit ausführlichen Modulbeschreibungen sowie das aktuelle Angebot der Importmodule werden in einem Modulhandbuch auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.

(4) Die Exportmodule sind in Anlage 4 zusammengefasst.

§ 21 Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des **§ 21 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

§ 21 Prüfungen

(1) Prüfungen dürfen i. d. R. nur von zum Zeitpunkt der Prüfung eingeschriebenen ordentlichen Studierenden der Philipps-Universität Marburg abgelegt werden, die den Prüfungsanspruch nicht verloren haben. Das Modul, in dessen Rahmen die betreffende Leistung erbracht wird, muss entweder dem durch die Prüfungsordnung geregelten Studiengang oder als Importmodul gemäß § 14 Abs. 1 bis 3 einem anderen Studiengang zugeordnet sein oder von einem Fachbereich oder einer wissenschaftlichen Einrichtung der Philipps-Universität Marburg nach den Regelungen dieser Ordnung angeboten werden. § 54 Abs. 5 HHG (besonders begabte Schülerinnen und Schüler) bleibt unberührt.

(2) Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht. Mit ihnen wird das jeweilige Modul abgeschlossen. Durch die Modulprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die in der Modulliste definierten Qualifikationsziele erreicht hat.

(3) Module schließen i. d. R mit einer einzigen Modulprüfung ab. Sieht eine Prüfungsordnung Modulteilprüfungen vor, ist für das Bestehen des Moduls i. d. R. das Bestehen sämtlicher Modulteilprüfungen notwendig. Sofern die Prüfungsordnung einen Notenausgleich zwischen den Modulteilprüfungen zulässt, zählen im Falle der Wiederholung nicht bestandener Modulteilprüfungen die zuletzt erzielten Bewertungen. Die Wiederholung einer Modulteilprüfung ist nicht zulässig, wenn diese bereits bestanden wurde oder durch einen anderen Modulteil ausgeglichen werden konnte und damit das Modul bestanden ist. Die Prüfungsordnung kann im Falle des Notenausgleichs vorsehen, dass bestimmte Teilprüfungen bestanden sein müssen oder keine Teilprüfung mit 0 Punkten gemäß § 28 Abs. 2 bewertet sein darf, damit das Modul bestanden ist. In der Modulliste ist die jeweilige Gewichtung der Modulteilprüfungen zur Gesamtnote des Moduls, ausgedrückt in Leistungspunkten, anzugeben.

(4) Pro Semester sollen gemäß Studienverlaufsplan nicht mehr als insgesamt sechs Modulprüfungen bzw. Modulteilprüfungen vorgesehen werden.

(5) Die Modulprüfungen und ggf. Modulteilprüfungen finden in mündlicher, schriftlicher oder sonstiger Form gemäß § 22 statt. Die Form und Dauer der Modulprüfungen und ggf. Modulteilprüfungen der einzelnen Module sind in der Modulliste (Anlage 3) zu regeln. Die Prüfungsform ist festzulegen. Dabei können bis zu drei Varianten genannt werden, wenn die Prüfungsformen in ihren Bedingungen gleichwertig sind, was voraussetzt, dass die Prüfungsbedingungen (beispielsweise Vorbereitungszeit und Niveau der Prüfung) auf Dauer gleichwertig sein müssen. Sind mehrere Prüfungsformen vorgesehen, wird die Prüfungsform des jeweiligen Prüfungstermins von der oder dem Prüfenden festgelegt und zusammen mit dem Termin bekannt gegeben. Die Prüfungsdauer soll unter Angabe einer Zeitspanne entweder generell für alle vorgesehenen Prüfungsformen in § 22 der Prüfungsordnung angegeben oder, wenn möglich, für die einzelnen Prüfungen in der Modulliste beziffert werden.

(6) Die Teilnahme an Modulprüfungen und ggf. Modulteilprüfungen setzt eine Zulassung nach vorheriger verbindlicher Anmeldung gemäß § 24 Abs. 4 voraus.

(7) Studierende desselben Studiengangs sind berechtigt, bei mündlichen Prüfungen zuzuhören. Dies gilt nicht für die Beratung und die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses. Nach Maßgabe der räumlichen Kapazitäten kann die Zahl der Zuhörerinnen und Zuhörer begrenzt werden. Auf Wunsch der Kandidatin oder des Kandidaten kann die Öffentlichkeit ausgeschlossen werden.

(8) Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfung benutzt werden dürfen, entscheidet die Prüferin oder der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist rechtzeitig vor der Prüfung bekannt zu geben.

§ 22 Prüfungsformen

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Klausuren (einschließlich „e-Klausuren“), die auch ganz oder teilweise als Antwort-Wahl-Prüfungen (Multiple-Choice Verfahren) durchgeführt werden können
- Praktikumsberichten
- schriftlichen Ausarbeitungen
- der Masterarbeit

(2) Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Einzelprüfungen
- Disputationen

(3) Weitere Prüfungsformen sind

- Präsentationen
- Seminarvorträge
- Softwareerstellung

(4) Die Dauer der einzelnen Prüfungen beträgt bei Klausuren 60-120 Minuten und bei mündlichen Prüfungen 20-30 Minuten (pro Studierender bzw. pro Studierendem). Schriftliche Ausarbeitungen und Praktikumsberichte umfassen i.d.R. 10-20 Seiten,

Präsentationen und Seminarvorträge finden im Rahmen einer Modulveranstaltung statt (max. 90 Minuten). Der Umfang der Softwareerstellung als studienbegleitende Prüfungserbringung entspricht dem Workload des Moduls (ggf. abzüglich Präsenzzeiten und Zeiten für die Vorbereitung und Ablegung weiterer Studien- und Prüfungsleistungen). Die Disputation dauert max. 60 Minuten, der Umfang der Masterarbeit wird in § 23 geregelt.

(5) Multimedial gestützte schriftliche Prüfungen („e-Klausuren“) finden gemäß der Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen, Anlage 6 statt.

(6) Im Übrigen gelten die Regelungen des **§ 22 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 22 Prüfungsformen

(1) Es ist sicherzustellen, dass die Form der Prüfungen geeignet ist, den Erwerb der jeweils vorgesehenen Kompetenzen festzustellen.

(2) Prüfungen werden absolviert als

1. schriftliche Prüfungen (z. B. in der Form von Klausuren, Hausarbeiten, schriftlichen Ausarbeitungen, Protokollen, Thesenpapieren, Berichten, Zeichnungen und Beschreibungen);

2. mündliche Prüfungen (z. B. in der Form von mündlichen Einzel- oder Gruppenprüfungen, Fachgesprächen, Kolloquien; Disputationen); im Fall von Gruppenprüfungen, ist die Gruppengröße auf höchstens fünf Studierende begrenzt;

3. andere Prüfungsformen (z. B. in Form von Seminarvorträgen, Referaten, Präsentationen, Softwareerstellung, qualitativer und quantitativer Analysen, Präparate).

(3) Die Prüfungsordnung soll vorsehen, dass die Studierenden im Studienverlauf Module mit unterschiedlichen Prüfungsformen absolvieren.

(4) Die Dauer von Prüfungen soll bei Klausuren 60 bis 120 min. und bei mündlichen Prüfungen 20 bis 30 min. (pro Studierender bzw. pro Studierendem) betragen. Hausarbeiten sollen mindestens zwei und längstens vier Wochen Bearbeitungszeit (i. S. einer reinen Prüfungsdauer) umfassen (90 bis 180 Stunden workload, 3 bis 6 Leistungspunkte). Der Gesamtzeitraum, der zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wird, soll eine größere Zeitspanne umfassen.

(5) Für multimedial gestützte schriftliche Prüfungen („e-Klausuren“) gelten die Bestimmungen gemäß Anlage 6.

§ 23 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit (Abschlussarbeit) ist obligatorischer Bestandteil des Studiengangs. Sie bildet zusammen mit einer Disputation ein gemeinsames Abschlussmodul. Die Masterarbeit ist in deutscher Sprache oder nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss in englischer Sprache anzufertigen.

(2) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, mit der die Kandidatin oder der Kandidat die Fähigkeit nachweisen soll, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein abgegrenztes Problem aus dem Gegenstandsbereich der Informatik nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Sie zielt darauf, dass die Kandidatin oder der Kandidat das im Studium erworbene Wissen auf relevante Fragen anwendet, zu deren Lösung fortgeschrittene Kenntnisse, Fähigkeiten und Techniken aus der Informatik in besonderem Umfang eingesetzt werden. Sie zielt weiterhin darauf, die Ergebnisse in wissenschaftlicher Form schriftlich darzulegen und in geeigneter Weise öffentlich zu präsentieren und zu verteidigen. Der Arbeitsumfang der Masterarbeit beträgt 27 Leistungspunkte. Das Abschlussmodul umfasst zusätzlich 3 Leistungspunkte der Disputation.

(3) Die Masterarbeit ist als Einzelarbeit anzufertigen.

(4) Die Zulassung zur Masterarbeit setzt voraus, dass in den Modulen des Masterstudiengangs mindestens 66 LP erworben wurden.

(5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat schlägt eine Betreuerin oder einen Betreuer sowie eine prüfungsberechtigte Person als Erstgutachterin oder Erstgutachter für die Masterarbeit vor. Die Betreuerin bzw. der Betreuer sowie die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter können identische Personen sein. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch. Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss vom Prüfungsausschuss für die Begutachtung von Masterarbeiten bestellt werden. Das Thema der Masterarbeit wird von der Erstgutachterin oder dem Erstgutachter dem Prüfungsausschuss vorgelegt und vom Prüfungsausschuss vergeben. Findet die Kandidatin bzw. der Kandidat keine Betreuerin bzw. keinen Betreuer und keine Erstgutachterin bzw. keinen Erstgutachter, so bestimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Betreuerin bzw. den Betreuer und die Erstgutachterin bzw. den Erstgutachter und sorgt dafür, dass rechtzeitig ein Thema für die Masterarbeit ausgegeben wird. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht kein Vorschlagsrecht.

(6) Der Gesamtzeitraum, der zur Bearbeitung der Masterarbeit zur Verfügung gestellt wird, beträgt 6 Monate. Das Thema der Abschlussarbeit muss so beschaffen sein, dass es innerhalb dieser Frist bearbeitet werden kann. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit um höchstens 20% (z. B. wegen unvorhergesehener Probleme bei der Literatur- oder Datenbeschaffung) ist auf begründeten Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten möglich; sie führt nicht zur Vergabe zusätzlicher Leistungspunkte. Die Bearbeitungszeit beginnt mit der Themenausgabe; der Ausgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Die Themenausgabe soll so rechtzeitig erfolgen, dass auch im Falle der Gewährung einer Verlängerung der Bearbeitungszeit keine Studienzeiterlängerung eintritt.

(7) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss oder einer von ihm benannten Stelle in 3 gedruckten Exemplaren sowie in digitaler Form nach den Vorgaben des Prüfungsausschusses abzugeben. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 bewertet.

(8) Die Masterarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2 lautet; sie kann einmal wiederholt werden. Die Disputation im Rahmen des Abschlussmoduls kann ebenfalls einmal wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Nichtbestehens ein neues Thema erhält. Eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Abs. 7 Satz 1 Allgemeine Bestimmungen genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der ersten Anfertigung der Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(9) Ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Masterarbeit ist nicht zulässig. Ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Disputation im Rahmen des Abschlussmoduls ist ebenfalls ausgeschlossen.

(10) Im Übrigen gelten die Regelungen des **§ 23 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 23 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit (Abschlussarbeit) ist obligatorischer Bestandteil jedes Masterstudiengangs. Die Masterarbeit bildet entweder ein eigenständiges Abschlussmodul oder zusammen mit einem Kolloquium oder einer Disputation ein gemeinsames Abschlussmodul.

(2) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, mit der die Kandidatin oder der Kandidat die Fähigkeit nachweisen soll, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein abgegrenztes Problem aus dem Gegenstandsbereich des für den Studiengang in Frage kommenden Fächerspektrums nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Prüfungsordnung beschreibt das Prüfungsziel der Abschlussarbeit mit konkretem Bezug auf die mit dem Studiengang angestrebte Gesamtqualifikation und legt die Anzahl der der Abschlussarbeit zugewiesenen Leistungspunkte fest. Der Umfang der Masterarbeit beträgt 15 bis 30 Leistungspunkte.

(3) Die Masterarbeit ist i. d. R. als Einzelarbeit anzufertigen. Wenn die Prüfungsordnung Abschlussarbeiten in Gruppenarbeit zulässt, muss der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des einzelnen Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar sein.

(4) Die Prüfungsordnung legt die Voraussetzungen fest, unter denen die Zulassung zur Masterarbeit erfolgen kann.

(5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat schlägt eine Betreuerin oder einen Betreuer sowie eine prüfungsberechtigte Person als Erstgutachterin oder Erstgutachter für die Masterarbeit vor. Die Betreuerin bzw. der Betreuer sowie die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter können identische Personen sein. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch. Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss vom Prüfungsausschuss für die Begutachtung von Masterarbeiten bestellt werden. Das Thema der Masterarbeit wird von der Erstgutachterin oder dem Erstgutachter dem Prüfungsausschuss vorgelegt und vom Prüfungsausschuss vergeben. Findet die Kandidatin bzw. der Kandidat keine Betreuerin bzw. keinen Betreuer und keine Erstgutachterin bzw. keinen Erstgutachter, so bestimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Betreuerin bzw. den Betreuer und die Erstgutachterin bzw. den Erstgutachter und sorgt dafür, dass rechtzeitig ein Thema für die Masterarbeit ausgegeben wird. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht kein Vorschlagsrecht.

(6) Das Thema der Abschlussarbeit muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit ist in der Prüfungsordnung festzulegen. Eine Verlängerung ist unbeschadet von § 26 um höchstens 20 % der Bearbeitungszeit möglich (z. B. wegen unvorhergesehener Probleme bei der Literatur- oder Datenbeschaffung); sie darf nicht zur Vergabe zusätzlicher Leistungspunkte führen. Die Bearbeitungszeit beginnt mit der Themenausgabe; der Ausgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Die Themenausgabe soll so rechtzeitig erfolgen, dass auch im Falle der Gewährung einer Verlängerung der Bearbeitungszeit keine Studienzeiterverlängerung eintritt.

(7) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ein neues Thema ist unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von vier Wochen, zu stellen. Mit der Ausgabe des Themas beginnt die vorgesehene Arbeitszeit erneut.

(8) Die Masterarbeit kann an einem externen Fachbereich oder an einer externen wissenschaftlichen Einrichtung im In- und Ausland durchgeführt werden, sofern die fachwissenschaftliche Betreuung gewährleistet ist. Es entscheidet der Prüfungsausschuss.

(9) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss oder einer von ihm benannten Stelle abzugeben. Die Prüfungsordnung regelt, wie viele Exemplare und in welcher Form diese abzugeben sind. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 bewertet.

(10) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. Der Prüfungsausschuss leitet die Masterarbeit der Erstgutachterin bzw. dem Erstgutachter zu. Gleichzeitig bestellt der Prüfungsausschuss eine weitere Gutachterin bzw. einen weiteren Gutachter aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten zur Zweitbewertung und leitet ihr bzw. ihm die Arbeit zu. Mindestens eine bzw. einer der beiden Gutachtenden soll am zuständigen Fachbereich der Philipps-Universität Marburg prüfungsberechtigt sein. Die Begutachtung soll bis längstens sechs Wochen nach Abgabe der Abschlussarbeit vorliegen.

(11) Sind beide Bewertungen entweder kleiner als 5 Punkte oder größer oder gleich 5 Punkten, wird die Bewertung der Masterarbeit durch Mittelwertbildung bestimmt. Weichen in diesem Falle die beiden Bewertungen um nicht mehr als drei Punkte gemäß § 28 Abs. 2 voneinander ab, so wird der Mittelwert beider Bewertungen gemäß § 28 Abs. 3 Sätze 2 und 3 gebildet; andernfalls veranlasst der Prüfungsausschuss ein weiteres Gutachten und es wird der Mittelwert aller drei Bewertungen gemäß § 28 Abs. 3 Sätze 2 und 3 gebildet. Ist eine der Bewertungen kleiner als 5 Punkte und die andere größer oder gleich 5 Punkten, so ver-

anlasst der Prüfungsausschuss ebenfalls ein weiteres Gutachten. Die Bewertung der Abschlussarbeit entspricht dann dem Median der drei Gutachten.¹

(12) Die Masterarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2; lautet; sie kann einmal wiederholt werden. Beinhaltet das Abschlussmodul ein Kolloquium oder eine Disputation, so kann auch diese Prüfung einmal wiederholt werden. § 30 Abs. 2 findet keine Anwendung. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Nichtbestehens ein neues Thema erhält. Eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Abs. 7 Satz 1 genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der ersten Anfertigung der Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(13) Ist die Masterarbeit gemeinsam mit einer weiteren Prüfung Bestandteil eines Abschlussmoduls, so ist ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Masterarbeit nicht zulässig. Ein Notenausgleich des Kolloquiums oder der Disputation kann gemäß § 21 Abs. 3 vorgesehen werden.

§ 24 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldung

(1) Der Prüfungsausschuss gibt im Vorlesungsverzeichnis die Zeiträume der Prüfungen und der Wiederholungsprüfungen bekannt. Termine für Klausuren und andere Prüfungstermine, die für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines Moduls gleichermaßen gültig sind, werden ebenfalls im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Individuell zu vereinbarende Prüfungstermine (wie z. B. Referate) werden im Vorlesungsverzeichnis mit dem Hinweis „n. V.“ bekannt gegeben.

(2) Prüfungen finden im Rahmen der jeweiligen Modulveranstaltungen oder im unmittelbaren Anschluss daran statt. Finden Prüfungen im Anschluss an Modulveranstaltungen statt, so sollen sie i. d. R. in einem zwei- bis dreiwöchigen Prüfungszeitraum zum Ende der Vorlesungszeit oder zu Beginn bzw. zum Ende der nachfolgenden vorlesungsfreien Zeit angeboten werden. Klausuren sollen i. d. R. am selben Wochentag und zur selben Uhrzeit stattfinden, an denen eine entsprechende Modulveranstaltung stattfindet. Die Prüferin oder der Prüfer soll die Anfertigung von Prüfungsarbeiten auch für die vorlesungsfreie Zeit vorsehen.

(3) Für die Wiederholung der Prüfungen ist der erste Wiederholungstermin so festzusetzen, dass bei erfolgreicher Teilnahme das fortlaufende Studium im folgenden Semester gewährleistet ist.

(4) Zur Teilnahme an einer Prüfung ist eine verbindliche Anmeldung erforderlich. Der Prüfungsausschuss gibt die Fristen und die Form der Anmeldung spätestens 4 Wochen vor Beginn des Anmeldezeitraums in geeigneter Weise bekannt. Die Zulassung zur Prüfung ist zu versagen, wenn die Anmeldefrist nicht eingehalten wird oder wenn Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind.

(5) Bei der Anmeldung zu Prüfungen können Studierende eigenverantwortlich zwischen dem ersten Termin und dem Wiederholungstermin wählen. Bei der Wahl des Termins zur Wiederholungsprüfung wird im Falle des Nichtbestehens keine weitere Wiederholungsprüfung im selben Semester angeboten. In diesem Fall kann, wenn nachfolgende Module aufeinander aufbauen (konsekutive Module) und das nicht bestandene Modul voraussetzen, das fortlaufende Studium in Abweichung von § 24 (3) im folgenden Semester nicht gewährleistet werden.

¹ Der Median ist derjenige Punktwert, der in der Mitte steht, wenn die drei Bewertungen nach der Größe geordnet werden. Beispiel 1: Bewertungen von 11 und 7 Punkten, Drittgutachterin 10 Punkte: Median=10 Punkte; Beispiel 2: Bewertungen von 11 und 7 Punkten, Drittgutachterin 7 Punkte: Median=7 Punkte; Beispiel 3: Bewertungen von 4 und 5 Punkten, Drittgutachterin 5 Punkte: Median=5 Punkte.

(6) Eine verbindliche Prüfungsanmeldung kann ohne die Angabe von Gründen zurückgezogen werden, sofern dies innerhalb der vom Prüfungsausschuss dafür festgelegten Frist erfolgt. Diese Fristen sowie die Form der Abmeldung wird gemeinsam mit den entsprechenden Regelungen zur Anmeldung bekannt gegeben.

§ 25 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen

Es sind keine Fristen für die Erbringung bestimmter Leistungen vorgesehen.

§ 26 Familienförderung und Nachteilsausgleich

(1) In Veranstaltungen und Prüfungen ist Rücksicht zu nehmen auf Belastungen durch Schwangerschaft und die Erziehung von Kindern, durch die Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen sowie durch eine Behinderung oder chronische Erkrankung der oder des Studierenden. Die Art und Schwere der Belastung ist durch die oder den Studierenden rechtzeitig gegenüber der oder dem Veranstaltungsverantwortlichen bzw. der Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses (Prüfungsbüro) mit geeigneten Unterlagen nachzuweisen. In Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss auf schriftlichen Antrag. Der Prüfungsausschuss kann in Krankheitsfällen ein amtsärztliches Attest verlangen. Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit ist zu ermöglichen.

(2) Macht eine Studierende oder ein Studierender glaubhaft, dass sie oder er wegen einer Behinderung, einer chronischen Erkrankung, der Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen, einer Schwangerschaft oder der Erziehung von Kindern nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, gleicht der Prüfungsausschuss durch entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens, diesen Nachteil aus.

(3) Sofern die Prüfungsordnung Fristen für die Erbringung bestimmter Leistungen gemäß § 25 vorsieht, werden diese auf Antrag um die gesetzlichen Mutterschutzfristen und die Fristen der Elternzeit verlängert. Auf Antrag kann weiterhin auch eine angemessene Verlängerung der Fristen gewährt werden, wenn nachgewiesene Belastungen gemäß Abs. 1 vorliegen.

§ 27 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn sie oder er von einer Prüfung, zu der bereits angetreten wurde, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für das Versäumnis oder den Rücktritt geltend gemachte Grund muss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit ist eine ärztliche Bescheinigung vorzulegen. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen.

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis von Prüfungsleistungen durch Täuschung oder nicht zugelassene Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf einer Prüfung stört, kann von der jeweils prüfenden oder aufsichtführenden Person von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfung

ebenfalls als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Studiengang erlischt.

(4) Entscheidungen gemäß Abs. 1 bis 3 sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 28 Leistungsbewertung und Notenbildung

(1) Die Module Projektarbeit und Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten werden abweichend von § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen nicht mit Punkten bewertet.

(2) Die Gesamtbewertung der Masterprüfung in Punkten gemäß Spalte (a) der Tabelle in § 28 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Modulbewertungen. Nicht mit Punkten bewertete (unbenotete) Module bleiben unberücksichtigt.

(3) Im Übrigen gelten die Regelungen des **§ 28 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den Allgemeinen Bestimmungen:

§ 28 Leistungsbewertung und Notenbildung

(1) Die Bewertungen für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüferinnen und Prüfern festgesetzt.

(2) Es wird ein Bewertungssystem angewendet, das Punkte mit Noten verknüpft. Die Prüfungsleistungen sind entsprechend der folgenden Tabelle mit 0 bis 15 Punkten zu bewerten:

(a) Punkte	(b) Bewertung im traditionellen Notensystem	(c) Note in Worten	(d) Definition
15	0,7	sehr gut	eine hervorragende Leistung
14	1,0		
13	1,3		
12	1,7	gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt
11	2,0		
10	2,3		
9	2,7	befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht
8	3,0		
7	3,3		
6	3,7	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
5	4,0		
4	5,0	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt
3			
2			
1			
0			

(3) Bewertungen für Module, die gemäß § 21 Abs. 3 mehrere Teilprüfungen umfassen, errechnen sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Punkten der Teilleistungen. Die bei der Mittelwertbildung ermittelten Werte werden gerundet und alle Dezimalstellen gestrichen. Lautet die erste Dezimalstelle 5 oder größer, so wird auf den nächsten ganzzahligen Punktwert aufgerundet, anderenfalls abgerundet; davon ausgenommen sind Werte größer oder gleich 4,5 und kleiner 5,0, die auf 4 Punkte abgerundet werden.

(4) Eine mit Punkten bewertete Prüfung ist bestanden, wenn mindestens 5 Punkte erreicht sind.

(5) Abweichend von Abs. 2 werden externe Praxismodule mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Prüfungsordnung kann vorsehen, dass neben den externen Praxismodulen weitere Module nicht mit Punkten bewertet werden (d. h. unbenotet bleiben). Der Gesamtumfang der mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewerteten Module soll auf höchstens 20 % der im Rahmen des Studiengangs insgesamt zu erwerbenden Leistungspunkte beschränkt sein.

(6) Die Gesamtbewertung der Masterprüfung in Punkten gemäß Spalte (a) der nachfolgenden Tabelle errechnet sich i. d. R. aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Modulbewertungen. Nicht mit Punkten bewertete Module gemäß Abs. 5 bleiben unberücksichtigt. Der Gesamtpunktwert wird mit einer

Dezimalstelle ausgewiesen, alle folgenden Dezimalstellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtbewertung der Masterprüfung ist auch gemäß der nachfolgenden Tabelle als Dezimalnote gemäß Spalte (b) und in Worten gemäß Spalte (c) auszudrücken.

(a) Durchschnitts- Punktwert	(b) Dezimalnote	(c) Bewertung
14,9 – 15,0	0,7	
14,6 – 14,8	0,8	ausgezeichnet
14,3 – 14,5	0,9	
13,9 – 14,2	1,0	
13,6 – 13,8	1,1	
13,3 – 13,5	1,2	sehr gut
13,0 – 13,2	1,3	
12,7 – 12,9	1,4	
12,5 – 12,6	1,5	
12,2 – 12,4	1,6	
11,9 – 12,1	1,7	
11,6 – 11,8	1,8	
11,3 – 11,5	1,9	
10,9 – 11,2	2,0	gut
10,6 – 10,8	2,1	
10,3 – 10,5	2,2	
10,0 – 10,2	2,3	
9,7 – 9,9	2,4	
9,5 – 9,6	2,5	
9,2 – 9,4	2,6	
8,9 – 9,1	2,7	
8,6 – 8,8	2,8	
8,3 – 8,5	2,9	
7,9 – 8,2	3,0	befriedigend
7,6 – 7,8	3,1	
7,3 – 7,5	3,2	
7,0 – 7,2	3,3	
6,7 – 6,9	3,4	
6,5 – 6,6	3,5	
6,2 – 6,4	3,6	
5,9 – 6,1	3,7	
5,6 – 5,8	3,8	ausreichend
5,3 – 5,5	3,9	
5,0 – 5,2	4,0	

(7) Werden in einem Wahlpflichtbereich mehr Leistungspunkte erworben als vorgesehen sind, so werden diejenigen Module für die Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt, die zuerst abgeschlossen wurden; sofern mehrere Module im selben Semester absolviert werden, zählen die notenbesseren. Die Prüfungsordnung kann von Satz 1 abweichende Regelungen vorsehen. Wenn ein einzelnes Modul nicht nur zum Erreichen, sondern zu einer Überschreitung der für den Wahlpflichtbereich vorgesehenen Leistungspunkte führt, so wird dieses Modul nur mit den Leistungspunkten gewichtet und ausgewiesen, die zum Erreichen der vorgesehenen Leistungspunkte notwendig sind.

(8) Die Gesamtbewertung wird in das relative Notensystem des Europäischen Systems zur Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen / ECTS umgesetzt. Modulprüfungen können ebenfalls entsprechend umgesetzt werden. Hierzu werden die Punkte als relativer ECTS-Grad angegeben, der den Rang innerhalb einer Vergleichsgruppe angibt, die die jeweilige Prüfung bestanden hat:

- A = ECTS-Grad der besten 10 %
- B = ECTS-Grad der nächsten 25 %
- C = ECTS-Grad der nächsten 30 %
- D = ECTS-Grad der nächsten 25 %
- E = ECTS-Grad der nächsten 10 %

Nicht bestandene Prüfungen werden wie folgt bewertet:

FX / F = nicht bestanden

§ 29 Freiversuch

Ein Freiversuch ist nicht vorgesehen.

§ 30 Wiederholung von Prüfungen

(1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene Prüfungen können dreimal wiederholt werden.

(3) Ein einmaliger Wechsel eines endgültig nicht bestandenen Wahlpflichtmoduls ist zulässig.

(4) Ein Wahlpflichtmodul, in dem bereits mindestens ein Prüfungsversuch unternommen wurde und das noch nicht bestanden ist, kann gewechselt werden. In diesem Fall werden nicht bestandene Prüfungsversuche auf das alternativ gewählte Wahlpflichtmodul angerechnet.

(5) § 23 Abs. 8 Satz 1 (Masterarbeit und Disputation) sowie § 21 Abs. 3 Satz 3 Allgemeine Bestimmungen (ausgeglichene Modulteilprüfungen) bleiben unberührt.

§ 31 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen

(1) Der Prüfungsanspruch in dem Studiengang, für den die oder der Studierende eingeschrieben ist, geht insbesondere endgültig verloren, wenn

1. eine Prüfung nach Ausschöpfen aller Wiederholungsversuche nicht bestanden ist, es sei denn, es handelt sich um eine Prüfung in einem Modul gemäß § 30 Abs. 3
2. ein schwerwiegender Täuschungsfall gemäß § 27 Abs. 3 Satz 3 vorliegt

(2) Über das endgültige Nichtbestehen und den damit verbundenen Verlust des Prüfungsanspruchs wird ein Bescheid erteilt, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

§ 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des **§ 32 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 32 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen

(1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfung berichtigt oder die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung zu einer Prüfung durch Täuschung erwirkt, so gilt die Modulprüfung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2.

(3) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Urkunde, das Diploma Supplement sowie das Transcript of Records und der vollständige Leistungsnachweis einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

§ 33 Zeugnis

Es gelten die Regelungen des **§ 33 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 33 Zeugnis

(1) Über die bestandene Masterprüfung erhält die Kandidatin bzw. der Kandidat unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis nach dem verbindlichen Muster der Philipps-Universität Marburg. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Module mit erzielten Punkten und Leistungspunkten, das Thema der Abschlussarbeit und deren Punkte sowie die Gesamtbewertung in Punkten sowie als Benotung gemäß § 28 Abs. 6 anzugeben.

- (2) Die Prüfungsordnung kann vorsehen, dass im Masterzeugnis Studienschwerpunkte ausgewiesen werden.
- (3) Sieht die Prüfungsordnung die Gruppierung von Modulen zu inhaltlich abgegrenzten Bereichen und/oder Wahlfächern sowie deren Ausweis im Zeugnis vor, so wird die Bewertung des Bereichs gemäß § 28 Abs. 6 in Punkten und als numerische Note angegeben.
- (4) Das Zeugnis wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.
- (5) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat die Prüfung endgültig nicht bestanden, so wird ihr bzw. ihm auf Antrag vom Prüfungsausschuss eine Bescheinigung erteilt, welche die abgelegten Modulprüfungen und deren Noten und die Anzahl der erworbenen Leistungspunkte enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung endgültig nicht bestanden ist.
- (6) Auf Antrag wird zusätzlich eine englischsprachige Übersetzung des Zeugnisses erteilt (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

§ 34 Urkunde

Es gelten die Regelungen des **§ 34 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 34 Urkunde

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält die Kandidatin oder der Kandidat die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg). Die Urkunde wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Dekanin oder dem Dekan unterzeichnet und mit dem Siegel der Philipps-Universität Marburg versehen.
- (2) Auf Antrag wird zusätzlich eine englischsprachige Übersetzung der Urkunde erteilt (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

§ 35 Diploma Supplement

Es gelten die Regelungen des **§ 35 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 35 Diploma Supplement

Mit der Urkunde und dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement entsprechend den internationalen Vorgaben ausgestellt; dabei ist der zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

§ 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

Es gelten die Regelungen des **§ 36 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

- (1) Der Kandidatin oder dem Kandidaten wird auf Antrag eine Bescheinigung über bestandene Prüfungen in Form einer Datenabschrift (Transcript of Records) nach dem Standard des ECTS ausgestellt (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg). Nach Abschluss des Studiums wird eine Datenabschrift zusammen mit dem Zeugnis, der Urkunde und dem Diploma Supplement ausgestellt.
- (2) Der Kandidatin oder dem Kandidaten wird auf Antrag eine vollständige Bescheinigung über alle im Rahmen des Studiengangs absolvierten Prüfungen (einschließlich Fehlversuchen und Rücktritten) ausgestellt (siehe verbindliches Muster der Philipps-Universität Marburg).

IV. Schlussbestimmungen

§ 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Es gelten die Regelungen des **§ 37 Allgemeine Bestimmungen**.

Textauszug aus den **Allgemeinen Bestimmungen**:

§ 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Der Kandidatin oder dem Kandidaten wird auf Antrag zeitnah nach der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen Einsicht in ihre bzw. seine Prüfungsunterlagen einschließlich des Gutachtens der Masterarbeit sowie in die Prüfungsprotokolle gewährt. Der Prüfungsausschuss bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

§ 38 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Studiengang Informatik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 01.10.2010 sowie die Studien- und Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 14.07.2004 außer Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2016/17 aufnehmen.

(3) Studierende, die das Studium vor Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung aufgenommen haben, können die Masterprüfung nach der Prüfungsordnung vom 01.10.2010 bzw. vom 14.07.2004 bis spätestens zum Sommersemester 2020 ablegen. Der Prüfungsausschuss kann für diese Übergangszeit Regelungen erlassen, die einen freiwilligen Wechsel auf diese Prüfungsordnung begünstigen. Der Wechsel auf diese Prüfungsordnung ist schriftlich zu beantragen und unwiderruflich.

Die zweite Änderung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium im Studiengang „Informatik“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ zum Sommersemester 2018 aufgenommen haben.

Studierende, die nach der Prüfungsordnung vom 28. Oktober 2015 in der Fassung der ersten Änderung vom 1. Juni 2016 studieren, können freiwillig auf die Prüfungsordnung vom 28. Oktober 2015 in der Fassung der zweiten Änderung vom 25. Oktober 2017 wechseln. Der Wechsel auf diese Prüfungsordnung ist schriftlich zu beantragen und unwiderruflich.

Marburg, den 1. Februar 2016

gez.

Prof. Dr. Ilka Agricola
Dekanin des Fachbereichs
Mathematik und Informatik
der Philipps-Universität Marburg

Marburg, den 22.09.2016

gez.

Prof. Dr. Ilka Agricola
Dekanin des Fachbereichs
Mathematik und Informatik
der Philipps-Universität Marburg

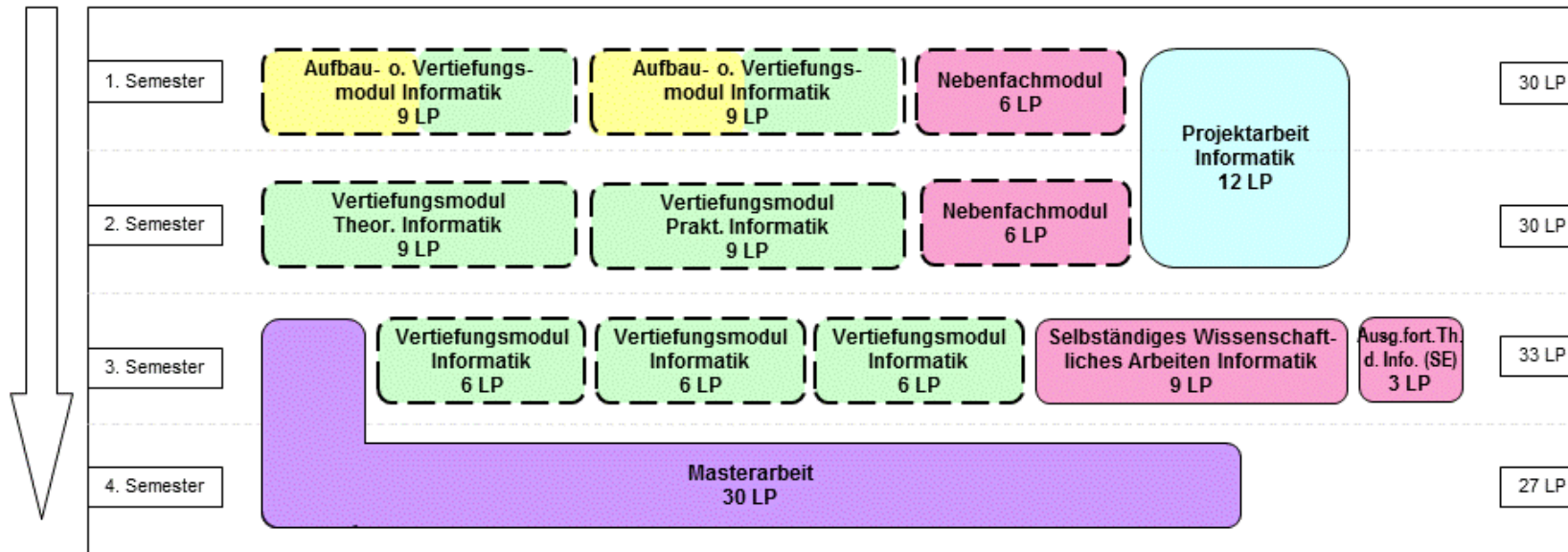
Marburg, den 14.12.2017

gez.

Prof. Dr. Ilka Agricola
Dekanin des Fachbereichs
Mathematik und Informatik
der Philipps-Universität Marburg

Anlage 1: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Studienverlaufsplan
- Beginn zum Winter- oder Sommersemester -



Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	
Wahlpflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	

Anlage 2: Modulliste

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP	Verpflichtungsgrad	Niveaustufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Studienbereich Vertiefungsbereich Informatik						
CS 621 Abstrakte Datentypen – Universelle Algebra <i>Abstract Data Types - Universal Algebra</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	Die Studierenden erlernen die Beschreibung von Datenstrukturen: <ul style="list-style-type: none"> - Abstrakte Datentypen, Morphismen, abgeleitete Strukturen, - Freiheit, Initialität und Induktion, - Spezifikationen durch Gleichungen und Implikationen, - Mehrsortige Systeme, - Hidden Specifications. Weiterhin erfolgt <ul style="list-style-type: none"> - das Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - ein Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Logik sowie Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 628 Algorithm Engineering <i>Algorithm Engineering</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Absolventinnen und Absolventen des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - können effiziente Algorithmen für berechnungsschwere Graphprobleme entwickeln, - haben Erfahrung mit der Abschätzung von Laufzeit und Speicherplatzbedarf, - beherrschen den Umgang mit modernen Algorithmenbibliotheken, - sind in der Lage, Projektarbeit im Team zu organisieren, ihre Arbeit adäquat zu dokumentieren und ihre entwickelten Algorithmen und Implementierungen in Kurzvorträgen zu beschreiben. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Objektorientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen sowie Effiziente Algorithmen vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Präsentation von 4 Meilensteinen in der Programmentwicklung. <u>Prüfung:</u> Softwareerstellung
CS 594 Algorithmische Bioinformatik <i>Algorithms in Bioinformatics</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Fragestellungen und Ziele in der Bioinformatik verstehen, - grundlegende Konzepte der Modellierung von DNA und Proteinen kennen, - Kenntnisse zu algorithmischen Grundlagen bioinformatischer Anwendungen erwerben, - Methoden der Wissensentdeckung in Biologischen Datenbanken verstehen und anwenden können, - wissenschaftlicher Arbeitsweisen einüben (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum trainieren. 	Keine. Empfohlen werden Grundkenntnisse im Umfang des Moduls Einführung in die Informatik. Biologische Grundlagen werden rekapituliert, entsprechende Vorkenntnisse daher nicht vorausgesetzt.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 523 Berechenbarkeit und	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der Kenntnisse der Berechenbarkeitstheorie, - Erlernen der Illustration und Anwendung in 	Keine. Empfohlen werden die Kompe-	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens

Beweisbarkeit <i>Computability and Provability</i>			Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Programmiersprachen, - Logik, - Algebra. - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	tenzen, die in den Modulen Logik, Theoretische Informatik sowie Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 625 Beschreibungskomplexität <i>Descriptive Complexity</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	Verständnis und Beherrschung des Lernmaterials zur Beschreibungskomplexität, Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion.	Keine. Empfohlen werden Kenntnisse über Formale Sprachen und Automatentheorie, wie sie im Modul Theoretische Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 512 Betriebssysteme <i>Operating Systems</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen der Funktionsweise von Betriebssystemen, Möglichkeit der eigenständigen Programmierung von Betriebssystemmodulen, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Objektorientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, sowie Systemsoftware und Rechnerkommunikation vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 681 Bildsynthese <i>Image Synthesis</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	In dem Modul werden Methoden vorgestellt, die es den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ermöglichen, computer-generierte Bilder von hoher visueller Qualität zu erstellen. Dies umfasst z.B. Themen, wie die Modellierung einer dynamischen virtuellen Szene, Freiformkurven und -flächen, Verfahren zur globalen Beleuchtung, oder Methoden zur Darstellung von Volumendaten. Ein weiteres Ziel des Moduls ist, den Teilnehmenden ein Verständnis für die Architektur aktueller Grafikkarten zu vermitteln, so dass die Grafikkarte als ein enorm leistungsfähiger Stream-Prozessor mit vielen parallelen Recheneinheiten begriffen wird, der auch für aufwendige Berechnungen außerhalb der Computergrafik einge-	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Objektorientierte Programmierung und Grafikprogrammierung vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder

				setzt werden kann. Hierzu wird die parallele Programmierung der Grafikkarte an praktischen Beispielen geübt. Außerdem sollen die allgemeine Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten und zum Lösen von Problemen sowie die Kommunikationsfähigkeit der Teilnehmer verbessert werden.		Klausur	
Compilerbau <i>Compiler Construction</i>	CS 551	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung verschiedener Aspekte von Programmiersprachen (Lexik, Syntax, Semantik, Pragmatik), - Kenntnisse über den Aufbau von Compilern, Compilerphasen, Bootstrapping, - Werkzeuge zur Compilererzeugung verstehen, erstellen und anwenden, - Grundprinzipien der Codeerzeugung, der denotationellen Semantik und abstrakter Maschinen, - Programmieren einzelner Teile eines Compilers, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in dem Modul Theoretische Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
Datenbionik <i>Databionics</i>	CS 692	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - Gebräuchliche datenbionische Methoden kennen, - Möglichkeiten und Grenzen naturalogener Informationsverarbeitung kennen, - ausgehend von einer konkreten Problemstellung in der Lage sein, eine Lösung mittels datenbionischer Methoden zu entwerfen, - wissenschaftlicher Arbeitsweisen einüben (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum trainieren. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
Datenbionik / Data Science <i>Specialization Module Databionics / Data Science</i>	CS 693	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Strukturfindung, Klassifikation und Wissensentdeckung bzw. Wissensverarbeitung komplexer Datensammlungen erwerben, - anhand ausgewählter Anwendungen das erworbene Wissen und die Fertigkeiten anwenden lernen, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Datenbionik für Zeitreihen <i>Specialization Module Databionics for Time Series</i>	CS 687	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Übertragung von in der Natur beobachteten Algorithmen zur Behandlung von Zeitreihen erwerben, 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu

			Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - anhand ausgewählter Anwendungen das erworbene Wissen und die Fertigkeiten anwenden lernen, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	(themenabhängig) vermittelt werden.	bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 509 Formale Methoden <i>Formal Methods</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung neuer Forschungsergebnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Publikationen, - Einübung wissenschaftlicher Arbeitsweisen, - Erarbeitung aktueller wissenschaftlicher Veröffentlichungen, - Aufarbeitung, Diskussion und Präsentation aktueller Themen, - Problemlösung, - Schulung des Abstraktionsvermögens. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen zur Theoretischen Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 510 Formale Methoden in der Softwaretechnik <i>Formal Methods in Software Engineering</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<p>Nach der Beendigung dieses Moduls werden die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage sein, Systeme, Systemeigenschaften und Softwareentwicklungsaktivitäten zu formalisieren, - wissen, wie Systemeigenschaften automatisch analysiert und verifiziert werden können, - eher in der Lage sein, die Stärken und Schwächen formaler Methoden in der Softwaretechnik zu beurteilen, - wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) geübt haben und - die mündlichen Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert haben. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Theoretische Informatik, Logik und Softwaretechnik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 626 Formale Sprachen und Automatentheorie <i>Theory of Automata and Formal Languages</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	Verständnis und Beherrschung des Lernmaterials zu Formalen Sprachen und Automatentheorie, Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. Inhaltlich soll u.a. vermittelt werden, warum so viele der bekannten Sprach- und Automatenfamilien identische algebraische und technische Eigenschaften besitzen und welche Beziehung zwischen den algebraischen und technischen Eigenschaften besteht.	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die im Modul Theoretische Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 609 Fortgeschrittene Konzepte	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur	Ziel des Moduls ist die Vermittlung neuer Forschungsergebnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Beiträgen in nationalen und	Keine. Empfohlen werden die Kompe-	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens

der Programmierung <i>Advanced Programming Concepts</i>			Theoretischen Informatik	internationalen Fachzeitschriften sowie von Konferenzen. Dabei werden wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) eingeübt sowie die mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert.	tenzen, die in den Aufbaumodulen zur Theoretischen Informatik vermittelt werden.	50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 607 Fortgeschrittene Methoden der Systementwicklung <i>Advanced Methods of System Development</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Ziel des Moduls ist die Vermittlung neuer Forschungsergebnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Beiträgen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften sowie von Konferenzen aus dem Bereich der praktischen Informatik. Die Studierenden sollen wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) einüben und die mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainieren.	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Objektorientierte Programmierung sowie Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 608 Fortgeschrittene Methoden der theoretischen Informatik <i>Advanced Topics in Theoretical Computer Science</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	Ziel des Moduls ist die Vermittlung neuer Forschungsergebnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Beiträgen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften sowie von Konferenzen aus dem Bereich der theoretischen Informatik. Die Studierenden sollen wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) einüben und die mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainieren.	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 573 Geo-Datenbanken <i>Geo Databases</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Kenntnissen zur Erweiterung objektrelationaler Datenbanksysteme für Geo-Anwendungen, - Prinzipien grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen für Geo-Datenbanken, - Kenntnisse über die Datenmodelle für Geo-Daten, - Anfrageverarbeitung in Geo-Datenbanken, - Umgang mit Geo-Informationssystemen und Geo-Datenbanksystemen, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in dem Modul Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur

				Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion.		
CS 643 Großes Vertiefungsmodul Bioinformatik <i>Large Specialization Module Bioinformatics</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer Resultate aus dem Bereich Bioinformatik/medizinische Informatik erhalten, - Informatikkenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen wissenschaftlichen Publikationen erwerben, - Arbeitsweisen aus der Bioinformatik/medizinischen Informatik einüben (Entwickeln und Anwenden grundlegender Lösungsstrategien und deren formale Beschreibung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Systementwicklung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 684 Großes Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia <i>Large Specialization Module Graphics and Multimedia Programming</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Grafik und Multimedia erwerben, - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden und den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Arbeitsweisen aus der Informatik für die Grafik- und Multimedia-Programmierung einüben (Entwickeln und Anwenden grundlegender Lösungsstrategien und deren formale Beschreibung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Systementwicklung), - ihre Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten, zum Lösen von Problemen und zur Kommunikation verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 656 Großes Vertiefungsmodul Programmiersprachen und -werkzeuge <i>Large Specialization Module Programming Languages and Programming Tools</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer Resultate aus dem Bereich Programmiersprachen, Entwicklungswerkzeuge und Programmanalysen erhalten, - Informatikkenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen wissenschaftlichen Publikationen erwerben, - Arbeitsweisen aus der Informatik für Programmiersprachen, Entwicklungswerkzeuge und Programmanalysen einüben (z.B. <ul style="list-style-type: none"> o Entwurf und formale Beschreibung von Sprachen und Analysen, o deren Implementierung in Sprachprozessoren und Entwicklungswerkzeugen, 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung

				<ul style="list-style-type: none"> o Abstraktion und Komplexitätsbeherrschung durch Anwendung von Programmiersprachkonzepten, Programmanalysen und Entwicklungswerkzeugen), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 		
CS 645 Großes Vertiefungsmodul Supervised Learning <i>Large Specialization Module Supervised Learning</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Supervised Learning erwerben, - mit der Theorie des jeweiligen Gebiets vertraut werden sowie ausgewählte Anwendungen kennenlernen, - Arbeitsweisen der Informatik einüben, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
CS 624 Großes Vertiefungsmodul Theoretische Informatik <i>Large Specialization Module Theoretical Computer Science</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Theoretischen Informatik erwerben, - mit der Theorie des jeweiligen Gebiets vertraut werden sowie ausgewählte Anwendungen kennenlernen, - Arbeitsweisen der Informatik einüben, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
CS 647 Großes Vertiefungsmodul Unsupervised Learning <i>Large Specialization Module Unsupervised Learning</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Unsupervised Learning erwerben, - mit der Theorie des jeweiligen Gebiets vertraut werden sowie ausgewählte Anwendungen kennenlernen, - Arbeitsweisen der Informatik einüben, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
CS 617 Großes Vertiefungsmodul Verteilte Systeme <i>Large Specialization Module Distributed Systems</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer Resultate aus dem Bereich Praktische Informatik / Verteilte Systeme erhalten, - Informatikkenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen wissenschaftlichen Publikationen erwerben, - Arbeitsweisen aus der Informatik für die verteilte 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>

				<p>Datenverarbeitung einüben (Entwickeln und Anwenden grundlegender Lösungsstrategien und deren formale Beschreibung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Systementwicklung),</p> <ul style="list-style-type: none"> - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 		
CS 627	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<p>Die Absolventinnen und Absolventen des Moduls können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen für Berechnungsprobleme aus verschiedensten Anwendungskontexten entwerfen, - für ein konkretes Berechnungsproblem einen adäquaten algorithmischen Ansatz aus einer Reihe fortgeschrittener algorithmischer Techniken auswählen, - die Güte von Algorithmen in verschiedenen Analysemodellen beurteilen, - die algorithmische Schwierigkeit von Berechnungsproblemen nachweisen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Algorithmen und Datenstrukturen sowie Effiziente Algorithmen vermittelt werden.	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung</p>
CS 672	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Kenntnissen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Datenbanksystemen, - Techniken zur Entwicklung effizienter Datenstrukturen und Algorithmen in Datenbanksystemen, - Analyse externer Datenstrukturen bzgl. Laufzeit, Speicherplatz und Durchsatz, - Umgang mit Indexstrukturen in kommerziellen Datenbanksystemen, - Kenntnisse über Optimierungstechniken von Anfragen und deren Verfügbarkeit in kommerziellen Systemen, - Einblicke in Architekturen moderner Datenbanksysteme. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Algorithmen und Datenstrukturen sowie Datenbanksysteme vermittelt werden.	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>
CS 571	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Techniken zur Entwicklung externer Datenstrukturen und Algorithmen, - Bewertung externer Datenstrukturen bezgl. Laufzeit, Speicherplatz und Durchsatz, - Erstellung von Datenstrukturen innerhalb einer systemnahen Umgebung, - Umgang mit Indexstrukturen in kommerziellen Datenbanksystemen, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in dem Modul Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>
CS 516	6	Wahlpflicht-	Vertiefungs-	Das Lernziel des Moduls ist, die für die inhaltsbasierte Analyse	Keine. Empfohlen	<u>Studienleistungen:</u>

Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse <i>Content-based Image and Video Analysis</i>		modul	modul zur Praktischen Informatik	von Bild- und Videodaten notwendigen Methoden zu verstehen und anwenden zu können. Hierzu zählen Methoden der Bild- und Bewegtbildverarbeitung und des maschinellen Lernens. Nach dem Besuch des Moduls sollten die HörerInnen Software-Systeme zur Bilderkennung konzipieren und basierend auf Deep Learning Bibliotheken (Caffe, Tensorflow, ...) implementieren können. Des Weiteren üben die Studierenden wissenschaftliche Arbeitsweisen durch Schulung des Abstraktionsvermögens sowie das Erkennen, Formulieren und Lösen von Problemen.	werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen zur Praktischen Informatik vermittelt werden. Darüber hinaus ist Programmiererfahrung in Python und C++ empfehlenswert und Grundkenntnisse in Linux sind hilfreich.	Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 642 Kleines Vertiefungsmodul Bioinformatik <i>Small Specialization Module Bioinformatics</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer Resultate aus dem Bereich Bioinformatik/medizinischen Informatik erhalten, - Informatikkenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen wissenschaftlichen Publikationen erwerben, - Arbeitsweisen aus der Bioinformatik/medizinischen Informatik einüben (Entwickeln und Anwenden grundlegender Lösungsstrategien und deren formale Beschreibung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Systementwicklung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 683 Kleines Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia <i>Small Specialization Module Graphics and Multimedia Programming</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Grafik und Multimedia erwerben, - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden und den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Arbeitsweisen aus der Informatik für die Grafik- und Multimedia-Programmierung einüben (Entwickeln und Anwenden grundlegender Lösungsstrategien und deren formale Beschreibung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Systementwicklung), - ihre Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten, zum Lösen von Problemen und zur Kommunikation verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 655 Kleines Vertiefungsmodul Programmiersprachen und -werkzeuge <i>Small Specialization Module Programming Languages</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer Resultate aus dem Bereich Programmiersprachen, Entwicklungswerkzeuge und Programmanalysen erhalten, 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.

<i>and Programming Tools</i>				<ul style="list-style-type: none"> - Informatikkenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen wissenschaftlichen Publikationen erwerben, - Arbeitsweisen aus der Informatik für Programmiersprachen, Entwicklungswerkzeuge und Programmanalysen einüben (z.B. <ul style="list-style-type: none"> o Entwurf und formale Beschreibung von Sprachen und Analysen, o deren Implementierung in Sprachprozessoren und Entwicklungswerkzeugen, o Abstraktion und Komplexitätsbeherrschung durch Anwendung von Programmiersprachkonzepten, Programmanalysen und Entwicklungswerkzeugen), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 		<u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 644 Kleines Vertiefungsmodul Supervised Learning <i>Small Specialization Module Supervised Learning</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Supervised Learning erwerben, - mit der Theorie des jeweiligen Gebiets vertraut werden sowie ausgewählte Anwendungen kennenlernen, - Arbeitsweisen der Informatik einüben, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 623 Kleines Vertiefungsmodul Theoretische Informatik <i>Small Specialization Module Theoretical Computer Science</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Theoretischen Informatik erwerben, - mit der Theorie des jeweiligen Gebiets vertraut werden sowie ausgewählte Anwendungen kennenlernen, - Arbeitsweisen der Informatik einüben, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
CS 646 Kleines Vertiefungsmodul Unsupervised Learning <i>Small Specialization Module Unsupervised Learning</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Unsupervised Learning erwerben, - mit der Theorie des jeweiligen Gebiets vertraut werden sowie ausgewählte Anwendungen kennenlernen, - Arbeitsweisen der Informatik einüben, - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung

<p>CS 616 Kleines Vertiefungsmodul Verteilte Systeme <i>Small Specialization Module</i> <i>Distributed Systems</i></p>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer Resultate aus dem Bereich Praktische Informatik / Verteilte Systeme erhalten, - Informatikkenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen wissenschaftlichen Publikationen erwerben, - Arbeitsweisen aus der Informatik für die verteilte Datenverarbeitung einüben (Entwickeln und Anwenden grundlegender Lösungsstrategien und deren formale Beschreibung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Systementwicklung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
<p>CS 592 Künstliche Intelligenz <i>Artificial Intelligence</i></p>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeiten und Kenntnis der wichtigsten KI-Methoden und deren Anwendung in der Praxis kennenlernen, - wissensbasierte Inferenzsysteme in Prädikatenlogik (Prolog) erstellen können, - Wissensrepräsentationsformen verwenden können, - über Kenntnisse von Problemlösungs-, Such- und Planungsalgorithmen verfügen, - einen Überblick über gebräuchliche Methoden des Schätzens: Bayes, Demster/Shafer, Fuzzy Inferenz besitzen, - Methoden des Wissenserwerbs aus dem Bereich des maschinellen Lernens und Knowledge Engineering kennen, - einen Einblick in nicht-klassische Logiken besitzen, - wissenschaftliche Arbeitsweisen einüben (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum trainieren. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen aus den Basismodulen zur Informatik und Knowledge Discovery.	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>
<p>CS 561 Modellgetriebene Softwareentwicklung <i>Model-driven Software Development</i></p>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Ziele des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Paradigmas der modellgetriebenen Softwareentwicklung, - Modellierung und modellgetriebene Entwicklung von Anwendungssoftware, - Kenntnis der Kernkonzepte und Techniken der modellgetriebenen Entwicklung, - Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen der modellgetriebenen Softwareentwicklung, - Grundverständnis für die in der LV vorgestellten Werkzeuge, durch Übungen vertieft, 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der Informatik sowie den Aufbaumodulen Softwaretechnik und Software-Praktikum vermittelt werden.	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder</p>

				<ul style="list-style-type: none"> - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 		Klausur	
Modellprüfung <i>Model Checking</i>	CS 521	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen von Techniken und Systemen zur automatischen Verifikation, - Erlernen der zugrunde liegenden Algorithmen und der temporalen Logiken, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Logik, Theoretische Informatik und Technische Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
Moderne Methoden der Systementwicklung <i>Modern Methods of System Development</i>	CS 507	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Ziel des Moduls ist die Vermittlung neuer Forschungsergebnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Beiträgen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften sowie von Konferenzen aus dem Bereich der praktischen Informatik. Außerdem werden wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) eingeübt und die mündliche Kommunikationsfähigkeit wird in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert.	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Objektorientierte Programmierung sowie Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
Moderne Methoden der theoretischen Informatik <i>Modern Topics in Theoretical Computer Science</i>	CS 508	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	Ziel des Moduls ist die Vermittlung neuer Forschungsergebnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Beiträgen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften sowie von Konferenzen aus dem Bereich der theoretischen Informatik. Außerdem werden wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) eingeübt und die mündliche Kommunikationsfähigkeit wird in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert.	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der theoretischen Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
Multimediale Signalverarbeitung <i>Multimedia Signal Proces-</i>	CS 682	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Vorlesung soll die Teilnehmenden in die Lage versetzen, Inhalte für moderne Kommunikationsmedien zu erstellen und vermittelt dazu vertiefte Kenntnisse über Verfahren zur digitalen Erfassung, Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von	Keine	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbei-

sing				multimedialen Daten. Dabei wird ein Fokus auf auditive und visuelle Medien gelegt. Des Weiteren soll die Fähigkeit zur Gestaltung von Medien verbessert und das Erkennen, Formulieren und Lösen von Problemen an praktischen Beispielen geübt werden.		tenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 593 Neuronale Netze <i>Neural Networks</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - einen Einblick in die Theorie der neuronalen Netze sowie einen Überblick über die verschiedenen Architekturen, Möglichkeiten und Grenzen künstlicher neuronaler Netze besitzen, - neben den gebräuchlichen überwacht lernenden Netzen Kenntnisse zu unüberwacht lernenden neuronalen Netzen und zum Paradigma der Selbstorganisation und Emergenz erwerben, - ausgehend von einer konkreten Problemstellung in der Lage sein, eine datengetriebene Lösung für künstliche Neuronale Netze unter Verwendung von vorgegebenen Programmbibliotheken zu entwerfen, - wissenschaftliche Arbeitsweisen einüben (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum trainieren. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen zur Informatik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 553 Parallele funktionale Programmierung <i>Parallel Functional Programming</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen verschiedener Methoden, Parallelität in funktionalen Sprachen zu analysieren, zu behandeln und auszudrücken, - Erstellung und Analyse paralleler funktionaler Programme in verschiedenen Sprachen bzw. Spracherweiterungen, - Analyse zugrundeliegender Implementierungstechniken, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in dem Basismodul Deklarative Programmierung vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 534 Programmiersprachen und Typen <i>Programming Languages and Types</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	Nach der Beendigung dieses Moduls werden Studierende <ul style="list-style-type: none"> - wissen, welche Programmiersprachenkonzepte es gibt und wie man sie benutzt, - in der Lage sein, sich rasch in neue Programmiersprachen einzuarbeiten, deren Stärken und Schwächen zu beurteilen und diese in Relation zu anderen Sprachen zu setzen, - bessere Programmierer/innen sein – in jeder Sprache, - wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) 	Keine. Empfohlen werden Grundkenntnisse in der Programmierung.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.

				<p>geübt haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert haben. 		<p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>
<p>CS 524 Programmverifikation und -synthese <i>Program Verification and Synthesis</i></p>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz und Anwendung aktueller Forschungswerkzeuge, - selbstständige Erkundung neuer Einsatzgebiete, - Kenntnisse in der Verifikation und Synthese von Software, - Erarbeitung der theoretischen Hintergründe, - Kenntnisse in Anwendung und Grenzen von Entscheidungsverfahren, - Kenntnisse in Theorie und Anwendung des Lambda-Kalküls - Umgang mit Logik höherer Stufe. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Logik, Objektorientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden, sowie Grundkenntnisse im funktionalen Programmieren (z.B. in Scala, Haskell oder Python).	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
<p>CS 552 Semantik von Programmiersprachen <i>Semantics of Programming Languages</i></p>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Anwenden von verschiedenen Techniken der Semantikgebung, - Anwendung formaler Methoden zur Beschreibung und Analyse von programmiersprachlichen Konstrukten, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Objektorientierte Programmierung und Deklarative Programmierung vermittelt werden.	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>
<p>CS 563 Softwareevolution <i>Software Evolution</i></p>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Ziele des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systematische Einarbeitung in ein vorgegebenes Softwareprojekt, - Ausarbeitung eines schlüssigen Evolutionsplans, - Durchführung einer kleineren Evolutionsaufgabe, - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion, - Einübung der Teamfähigkeit durch Projektarbeit. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der Informatik sowie den Aufbaumodulen Softwaretechnik und Software-Praktikum vermittelt werden.	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>
<p>CS 543 Statistische Bioinformatik <i>Statistical Bioinformatics</i></p>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen	Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden aus der statistischen Bioinformatik, die für Berechnungen im naturwissenschaftlichen Bereich erforderlich sind. Sie haben diese Methoden verstanden und sind in der Lage, für konkrete	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen	<p><u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu</p>

			Informatik	Fallbeispiele geeignete Verfahren auszuwählen, durchzuführen und zu implementieren.	Einführung in die Bioinformatik sowie Grundlagen der Statistik vermittelt werden.	bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 513 Verteilte Systeme <i>Distributed Systems</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen der Funktionsweise verteilter Systeme, - Algorithmen für Problemstellungen verteilter Systeme, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Objektorientierte Programmierung, Datenstrukturen und Algorithmen, Systemsoftware und Rechnerkommunikation sowie Betriebssysteme vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 530 Virtuelle Maschinen <i>Virtual Machines</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben und Erläutern der grundlegenden Konzepte von Prozess- und System-basierten virtuellen Maschinen, - Beschreiben des Aufbaus von virtuellen Maschinen, - Entwickeln von Komponenten Prozess-basierter VMs (wie Scheduler, Garbage Collection, just-in-time Compiler), - Erläutern der Methoden von System-basierten VMs (Hypervisor, Hardware-Emulation, Hardware-Virtualisierung, Paravirtualisierung), - Erläutern von Optimierungen in virtuellen Maschinen, - Darstellen von beispielhaften modernen Forschungsarbeiten im Bereich VM-Technologie, - Vergleichen von Implementierungsansätzen für Programmiersprachenkonzepte (Code-Transformation vs. VM-Unterstützung). 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der Informatik sowie den Aufbaumodulen Softwaretechnik und Software-Praktikum vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 562 Visuelle Sprachen <i>Visual Languages</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<p>Ziele des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Unterschiede zwischen textuellen und visuellen Sprachen, - Erlernen verschiedener Methoden zur Definition visueller Sprachen, - Grundkenntnisse im Umgang mit Designerwerkzeugen für visuelle Sprachen, - Einarbeitung in eine unbekannte visuelle Sprache und ihre Bewertung anhand einer kleinen Testapplikation, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsver- 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der Informatik sowie den Aufbaumodulen Softwaretechnik und Software-Praktikum vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder

				mögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion.		Klausur	
Webtechnologien <i>Web Technologies</i>	CS 533	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Nach der Beendigung dieses Moduls werden Studierende - wissen, welche Webtechnologien es gibt und wie man sie benutzt, - in der Lage sein, die Einsatzmöglichkeiten und die Mächtigkeit dieser Techniken zu verstehen, - ein Verständnis für das Zusammenspiel und die Abhängigkeiten zwischen den Technologien entwickelt haben, - wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) eingeübt haben, - in den Übungen die mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert haben.	Keine. Empfohlen werden Grundkenntnisse in Programmierung und Softwaretechnik.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
Zustandsbasierte Systeme <i>State-based Systems</i>	CS 622	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	- Erarbeiten einer mathematischen Grundagentheorie zur Beschreibung zustandsbasierter Systeme, - Erlernen kategorientheoretischer Methoden und Begriffsbildungen und Anwendungen in der Informatik, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion.	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Theoretische Informatik und Logik vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
Studienbereich Praxis- und Profilmodule							
Projektarbeit Informatik <i>Project Work Computer Science</i>	CS 697	12	Pflichtmodul	Praxismodul	- Bearbeitung einer umfangreichen Aufgabenstellung aus der Informatik in einem Team von mehreren Studierenden; Erarbeitung, Anpassung, Erweiterung und Entwicklung problemrelevanter Methoden; Anleitung der Teilnehmer/innen zu eigenverantwortlichem Lernen, Planen und Arbeiten, - Einüben von Projektsteuerungs- und Überwachungsmethoden, z.B. Zielbeschreibungen, Planung, Meilensteine, Protokollführung, Termine, Delegation, Controlling; Einüben von teambezogenen Sozialkompetenzen: Zusammenarbeit, Teamentwicklung, Führung, Motivation, wohlstrukturiertes Mitarbeiter-Team, Arbeiten unter Termindruck, - Beherrschung von Methoden der Dokumentation und Präsentation von Informatikprojekten für Nutzer/innen und Dritte in Form von Programmdokumentation, Projektreport und ggf. Publikationen.	Keine	<u>Prüfungen:</u> Softwareerstellung (gemeinsame Auslieferung des erstellten Systems). Praktikumsbericht (Dokumentation der erarbeiteten Lösungen bzw. Lösungsansätze) mit mündlicher Präsentation der Ergebnisse. Unbenotetes Modul
	CS 698	9	Pflichtmodul	Profil-	- Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, selbstständig	Keine. Empfohlen	<u>Prüfung:</u>

Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten Informatik <i>Introduction to Scientific Working Computer Science</i>			modul	den Kenntnisstand in einem wissenschaftlichen Gebiet anhand von Literaturempfehlungen zu überprüfen, zu erweitern und sich mit dem Stand der Forschung vertraut zu machen. - Sie erwerben Kenntnisse zu fachspezifischen Methoden der Literatursuche. - Kennenlernen von Systemen, die die wissenschaftliche Arbeit im Gebiet der Masterarbeit unterstützen.	werden die Kompetenzen, die in den Aufbau- und Vertiefungsmodulen vermittelt werden.	Schriftliche Ausarbeitung (Zusammenfassung zu den in der Literaturrecherche betrachteten Arbeiten). Unbenotetes Modul
CS 610 Ausgewählte fortgeschrittene Themen der Informatik („Seminar“) <i>Selected Advanced Topics in Computer Science (Seminar)</i>	3	Pflichtmodul	Profilmodul	Die Studierenden sollen - sich ein Spezialthema der Informatik selbstständig erarbeiten, - die Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten erwerben, - lernen, Zusammenhänge in der Informatik aufzubereiten, aufzuteilen und durch erläuternde Inhalte zu ergänzen, - den Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und deren Suche erlernen, - üben, einen strukturierten und auf die Kompetenzen des Publikums zugeschnittenen Vortrag zu halten, - den Umgang mit Präsentationsmedien vertiefen, - die Fähigkeit zur strukturierten Diskussion über Inhalte aus der Informatik in Gruppen ausbauen.	Keine. Empfohlen werden Vorkenntnisse abhängig von der fachlichen Ausrichtung des Seminars, generell jedoch Kenntnisse aus den Basismodulen der Informatik und Mathematik.	<u>Zwei Teilprüfungen:</u> Vortrag (Gewicht: 1 LP) mit schriftlicher Ausarbeitung eines Themas (Gewicht: 2 LP)
Abschlussbereich						
Masterarbeit <i>Master Thesis</i>	CS 699	30	Pflichtmodul	Abschlussmodul	Die Studierenden sind in der Lage eine umfangreiche Aufgabenstellung aus dem Bereich der Informatik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten sowie eine Arbeit und die darin enthaltenen Ergebnisse schriftlich und mündlich angemessen darzustellen.	Es müssen mindestens 66 LP erworben worden sein. <u>Prüfungen:</u> Masterarbeit mit Disputation (Gewichtung gemäß § 23 der Prüfungsordnung)

Anlage 3: Importmodulliste

Für die Qualifizierung in den Studienbereichen Vertiefungsbereich Informatik, Nebenfach Betriebswirtschaftslehre, Nebenfach Biologie, Nebenfach Geographie, Nebenfach Mathematik, Nebenfach Physik und Nebenfach Volkswirtschaftslehre nutzen die Studierenden Angebote, die aus anderen Studiengängen importiert werden. Das untenstehende Angebot ist durch entsprechende Vereinbarungen sichergestellt.

Die nachfolgend genannten Studienangebote können zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 21 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen die Angaben der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen die Module angeboten werden (besonders bzgl. Qualifikationszielen, Voraussetzungen, Leistungspunkten sowie Prüfungsmodalitäten). Die Kombinationsmöglichkeiten der Module werden ggf. von der anbietenden Lehrereinheit festgelegt.

Der Katalog der wählbaren Studienangebote kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Angebot der Studiengänge der anbietenden Fachbereiche an der Philipps-Universität Marburg ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der jeweiligen Studiengangsw Webseite veröffentlicht. Die Wahrnehmung der nachfolgend genannten Studienangebote kann im Einzelfall oder generell davon abhängig gemacht werden, dass zuvor eine Studienberatung wahrgenommen oder eine verbindliche Anmeldung vorgenommen wird. Im Falle von Kapazitätsbeschränkungen gelten die entsprechenden Regelungen der Prüfungsordnung. Im Übrigen wird keine Garantie dafür übernommen, dass das unten aufgelistete Angebot tatsächlich durchgeführt wird und wahrgenommen werden kann.

Auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ist es zulässig, über das reguläre Angebot hinaus im Einzelfall weitere Importmodule zu genehmigen; dies setzt voraus, dass auch der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende PO lag über folgende Module eine Vereinbarung vor:

verwendbar für Vertiefungsbereich Informatik			
Module, die mit einem „P“ gekennzeichnet sind, zählen zur Praktischen Informatik, Module mit einem „T“ zur Theoretischen Informatik.			
Angebot aus der Lehrereinheit	Modultitel	Niveaustufe	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Effiziente Algorithmen	Aufbaumodul	^T 9
	Großes Aufbaumodul Datenbanksysteme	Aufbaumodul	^P 9
	Kleines Aufbaumodul Datenbanksysteme	Aufbaumodul	^P 6
	Maschinelles Lernen	Aufbaumodul	^P 9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Data Science	Datenintegration	Vertiefungsmodul	^P 6
	Großes Vertiefungsmodul Datenbanksysteme	Vertiefungsmodul	^P 9
	Information Retrieval	Vertiefungsmodul	^P 6
	Kleines Vertiefungsmodul Datenbanksysteme	Vertiefungsmodul	^P 6
	Parallele und verteilte Algorithmen	Vertiefungsmodul	^T 6
	Parallelverarbeitung	Vertiefungsmodul	^T 9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Informatik	Temporales Data Mining	Vertiefungsmodul	^P 6
	Datenbionik / Wissensverarbeitung	Aufbaumodul	^P 6
	Einführung in die Bioinformatik	Aufbaumodul	^P 6

	Fortgeschrittenenmodul Datenbionik	Aufbaumodul	P 9
	Grafikprogrammierung	Aufbaumodul	P 9
	Großes Aufbaumodul Bioinformatik	Aufbaumodul	P 9
	Großes Aufbaumodul Grafik und Multimedia	Aufbaumodul	P 9
	Großes Aufbaumodul Programmiersprachen und -werkzeuge	Aufbaumodul	P 9
	Großes Aufbaumodul Supervised Learning	Aufbaumodul	P 9
	Großes Aufbaumodul Theoretische Informatik	Aufbaumodul	T 9
	Großes Aufbaumodul Unsupervised Learning	Aufbaumodul	P 9
	Großes Aufbaumodul Verteilte Systeme	Aufbaumodul	P 9
	IT-Sicherheit	Aufbaumodul	P 9
	Kleines Aufbaumodul Bioinformatik	Aufbaumodul	P 6
	Kleines Aufbaumodul Grafik und Multimedia	Aufbaumodul	P 6
	Kleines Aufbaumodul Programmiersprachen und -werkzeuge	Aufbaumodul	P 6
	Kleines Aufbaumodul Supervised Learning	Aufbaumodul	P 6
	Kleines Aufbaumodul Theoretische Informatik	Aufbaumodul	T 6
	Kleines Aufbaumodul Unsupervised Learning	Aufbaumodul	P 6
	Kleines Aufbaumodul Verteilte Systeme	Aufbaumodul	P 6
	Knowledge Discovery	Aufbaumodul	P 9
	Rechnergestützte Beweissysteme	Aufbaumodul	T 9
	Rechnernetze	Aufbaumodul	P 9
	Software Design und Programmiertechniken	Aufbaumodul	P 6
	Softwarequalität	Aufbaumodul	P 9
	Agiles und klassisches Requirements-Engineering	Aufbaumodul	P 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsinformatik	Großes Aufbaumodul Softwaretechnik	Aufbaumodul	P 9
	Fundamentale Technologien zur IoT-Datengenerierung von physikalischen und nicht-physikalischen Größen - IoT Sensorik	Aufbaumodul	P 6
	Kleines Aufbaumodul Softwaretechnik	Aufbaumodul	P 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Wirtschaftsinformatik	Cloud Computing	Vertiefungsmodul	P 6
	Großes Vertiefungsmodul Softwaretechnik	Vertiefungsmodul	P 9
	Kleines Vertiefungsmodul Softwaretechnik	Vertiefungsmodul	P 6
	Projektmanagement für Software-Entwicklungsprojekte	Vertiefungsmodul	P 6
	Vertiefungsmodul Betriebliche Kernsysteme	Vertiefungsmodul	P 6
	Vertiefungsmodul Digitale Transformation	Vertiefungsmodul	P 6
	Vertiefungsmodul Entwicklung und Betrieb von Informationssystemen	Vertiefungsmodul	P 6
	Vertiefungsmodul Informationsmanagement	Vertiefungsmodul	P 6

	Vertiefungsmodul Modellbasierte Entscheidungsunterstützung, Business Intelligence & Analytics	Vertiefungsmodul	P 6
	Vertiefungsmodul Prozessmanagement	Vertiefungsmodul	P 6
	Vertiefungsmodul Wissensmanagement und kollaborative Technologien	Vertiefungsmodul	P 6

verwendbar für Nebenfach Betriebswirtschaftslehre

Bei der Wahl des Nebenfachs Betriebswirtschaftslehre sind zwei Module (12 LP) auszuwählen. Wenn das Nebenfach Betriebswirtschaftslehre noch nicht im Bachelorstudium belegt wurde, ist neben dem Modul Unternehmensführung („A“) eines der mit „B“ gekennzeichneten Module zu absolvieren. Wenn im Bachelor bereits das Nebenfach Betriebswirtschaftslehre studiert wurde, sind zwei Module zu wählen, die entweder mit „B“ oder mit „C“ gekennzeichnet sind.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang BSc Betriebswirtschaftslehre	Absatzwirtschaft	B 6
	Buchführung und Abschluss	B 6
	Business Intelligence	C 6
	Controlling mit Kennzahlen	C 6
	Entscheidung, Finanzierung und Investition	B 6
	Grundlagen der Besteuerung	C 6
	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	B 6
	Intermediate Finance	C 6
	International Business Strategy	C 6
	Jahresabschluss	C 6
	Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse	C 6
	Kosten- und Leistungsrechnung	B 6
	Logistik und Supply Chain Management	C 6
	Management Accounting	C 6
	Management und Instrumente des Marketing	C 6
	Managing Innovation and Entrepreneurship	C 6
	Organisationsstrukturen und Verhalten in Organisationen	C 6
	Personalmanagement	C 6
	Strategic Problemsolving and Communication	C 6
	Technology and Innovation Management	C 6
Unternehmensführung	A 6	

verwendbar für **Nebenfach Biologie**

Vor Aufnahme des Nebenfachstudiums sollten sich interessierte Studierende beim Ansprechpartner des Fachbereichs Mathematik und Informatik für das Nebenfach Biologie melden (Prof. Dr. Dominik Heider, Bioinformatik). Außerdem ist vor Aufnahme des Nebenfachstudiums eine Anmeldung im Studiendekanat des Fachbereichs Biologie (Raum 1089) erforderlich. Da die Wahlmöglichkeiten durch Zulassungsbeschränkungen u.U. begrenzt sind, wird empfohlen, an der Informationsveranstaltung zur Modulwahl teilzunehmen und bei Fragen ggf. auch das Beratungsangebot des Fachbereichs Biologie zu nutzen (Ansprechpartnerin: Frau Dr. Maier).

Im Nebenfach Biologie sind zwei Module mit insgesamt 12 LP zu absolvieren. Es wird empfohlen, in diesem Rahmen mindestens eines der beiden Basismodule Genetik und Mikrobiologie bzw. Zell- und Entwicklungsbiologie zu belegen.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	Niveaustufe	LP
Biologie (FB 17), Studiengang BSc Biologie	Aktuelle Themen der Ökologie	Profilmodul	6
	Biochemie I	Profilmodul	6
	Biologie der Tiere	Profilmodul	6
	Digitale Lichtmikroskopie	Profilmodul	6
	Einführung in die <i>Drosophila</i> -Kreuzungsgenetik	Profilmodul	6
	Einführung in die konfokale Laserscan-Mikroskopie	Profilmodul	6
	Elektronenmikroskopie	Profilmodul	6
	Experimentelles Design und Datenanalyse in der Ökologie	Profilmodul	6
	Forensische Biologie	Profilmodul	6
	Fungal Diversity and Conservation	Profilmodul	6
	Funktionsmorphologie und Biochemie der Tiere	Profilmodul	6
	Molekularbiologie und Stoffwechsel der Prokaryonten	Profilmodul	6
	Molekulare Mykologie	Profilmodul	6
	Neuroethologie	Profilmodul	6
	Next Generation Sequencing in Eukaryotes	Profilmodul	6
	Ökologie und Biodiversität der Insekten	Profilmodul	6
	Pflanzenkenntnis Mitteleuropa	Profilmodul	6
	Räumliche Aspekte der Biodiversität	Profilmodul	6
	Synthetische Biologie/ Marburg goes iGEM	Profilmodul	6
	Teilnahme am internationalen iGEM-Wettbewerb	Profilmodul	6
Vegetation am Mittelmeer (Mallorca)	Profilmodul	6	
Vertiefende Artenkenntnis in der Ornithologie	Profilmodul	6	
Wissenschaftstheorie, Ethik und Geschichte der Biologie	Profilmodul	6	
Biologie (FB 17), Studiengang LAaG Biologie	Anatomie und Physiologie der Pflanzen für Lehramt an Gymnasien-Studierende	Basismodul	6
	Anatomie und Physiologie der Tiere für Lehramt an Gymnasien-Studierende	Basismodul	6

	Einführung in die organismische Biologie für Lehramt an Gymnasien-Studierende	Basismodul	6
	Genetik und Mikrobiologie für Lehramt an Gymnasien-Studierende	Basismodul	6
	Zell- und Entwicklungsbiologie für Lehramt an Gymnasien-Studierende	Basismodul	6

verwendbar für **Nebenfach Geographie**

Bei der Wahl des Nebenfachs Geographie sind Module im Umfang von 12 LP auszuwählen. Wenn das Nebenfach Geographie noch nicht im Bachelorstudium belegt wurde, sind 6 LP in Modulen zu erwerben, die mit „T1“ gekennzeichnet sind und es ist außerdem eines der Module zu absolvieren, die mit M1 oder M2 gekennzeichnet sind. Wenn im Bachelor bereits das Nebenfach Geographie studiert wurde, sind mindestens 6 LP in Modulen „T1“, „T2“ und „T3“ zu erwerben und es darf bei den „T1“-Modulen „Basiswissen“ und „Grundkompetenz“ keine Themengleichheit mit bereits belegten Modulen bestehen (wenn im Bachelor z.B. bereits „Grundkompetenz Stadtgeographie“ absolviert wurde, darf im Master nicht mehr „Basiswissen Stadtgeographie“ gewählt werden).

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Geographie (FB 19), Studiengang BSc Geographie	Basiswissen: Bevölkerungsgeographie	T1 3
	Basiswissen: Biogeographie	T1 3
	Basiswissen: Bodengeographie	T1 3
	Basiswissen: Geographie der peripheren Räume	T1 3
	Basiswissen: Geomorphologie	T1 3
	Basiswissen: Hydrogeographie	T1 3
	Basiswissen: Klimageographie	T1 3
	Basiswissen: Raumordnung und Raumplanung	T1 3
	Basiswissen: Stadtgeographie	T1 3
	Basiswissen: Wirtschafts- und Dienstleistungsgeographie	T1 3
	Grundkompetenz: Bevölkerungsgeographie	T1 6
	Grundkompetenz: Biogeographie	T1 6
	Grundkompetenz: Bodengeographie	T1 6
	Grundkompetenz: Geographie der peripheren Räume	T1 6
	Grundkompetenz: Geomorphologie	T1 6
	Grundkompetenz: Hydrogeographie	T1 6
	Grundkompetenz: Klimageographie	T1 6
	Grundkompetenz: Mensch und Umwelt	T1 6
	Grundkompetenz: Raumordnung und Raumplanung	T1 6
	Grundkompetenz: Stadtgeographie	T1 6
	Grundkompetenz: Wirtschafts- und Dienstleistungsgeographie	T1 6
	Kartographie und GIS	M1 6
	Projekt der Geographie I	T2 6
Projekt der Geographie II	T2 6	

	Fernerkundung	M2	3
	Geoinformatik	M2	3
	Spezielle Kartographie	M2	3
	Systemdynamik	M2	3
Geographie (FB 19), Studiengang MSc Physische Geographie	Biogeographie	T3	6
	Boden- und Hydrogeographie	T3	6
	Fernerkundung	T3	6
	Geländeklimatologie	T3	6
	Geographische Informationssysteme	T3	6
	Geomorphologie	T3	6
	Globaler Wandel	T3	6
	Umweltinformationssystem I	T3	6
	Umweltinformationssystem II	T3	6
	Umweltsysteme	T3	6
Geographie (FB 19), Studiengang MSc Wirtschaftsgeographie	Globalisierung von Innovation und Wissen	T3	6
	Innovation und Wachstum im Raum	T3	6
	Modellierung und Simulation	T3	6
	Sozioökonomische Globalisierungsprozesse	T3	6

verwendbar für Nebenfach Mathematik			
Bei der Wahl des Nebenfachs Mathematik sind Module im Umfang von 12 LP auszuwählen. Wenn das Nebenfach Mathematik noch nicht im Bachelorstudium belegt wurde, sind Aufbaumodule (aus dem Bachelor-Studiengang-Angebot) auszuwählen. Wenn im Bachelor bereits das Nebenfach Mathematik studiert wurde sind Aufbaumodule (Bachelor-Studiengang-Angebot) oder Vertiefungsmodule (Master-Studiengang-Angebot) auszuwählen. Mindestens eines der Module muss ein Vertiefungsmodul sein.			
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	Niveaustufe	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Mathematische Datenanalyse	Aufbaumodul	9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Mathematik	Algebra	Aufbaumodul	9
	Ausgewählte Themen der Mathematik A („Proseminar“)	Aufbaumodul	3
	Ausgewählte Themen der Mathematik B („Seminar“)	Aufbaumodul	3
	Darstellungstheorie	Aufbaumodul	9
	Diskrete Geometrie	Aufbaumodul	6
	Diskrete Mathematik	Aufbaumodul	9
	Elementare Algebraische Geometrie	Aufbaumodul	9
	Elementare Topologie	Aufbaumodul	6
	Funktionentheorie und Vektoranalysis	Aufbaumodul	9

	Großes Aufbaumodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Aufbaumodul	9
	Großes Aufbaumodul Analysis/Topologie	Aufbaumodul	9
	Großes Aufbaumodul Numerik/Optimierung	Aufbaumodul	9
	Kleines Aufbaumodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Aufbaumodul	6
	Kleines Aufbaumodul Analysis/Topologie	Aufbaumodul	6
	Kleines Aufbaumodul Numerik/Optimierung	Aufbaumodul	6
	Lie-Gruppen und Lie-Algebren	Aufbaumodul	9
	Numerik (Numerische Basisverfahren)	Aufbaumodul	9
	Statistik	Aufbaumodul	6
	Topologie	Aufbaumodul	9
	Zahlentheorie	Aufbaumodul	9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Mathematik	Adaptive Numerische Verfahren für Operatorgleichungen	Vertiefungsmodul	6
	Algebraische Geometrie: Projektive Varietäten	Vertiefungsmodul	9
	Algebraische Geometrie: Weiterführende Methoden	Vertiefungsmodul	9
	Algebraische Gleichungen und Varietäten	Vertiefungsmodul	9
	Algebraische Lie-Theorie	Vertiefungsmodul	9
	Algebraische Topologie	Vertiefungsmodul	9
	Algebraische Topologie (Kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	6
	Algorithmische und Angewandte Algebraische Geometrie (Kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	6
	Analytische Zahlentheorie	Vertiefungsmodul	9
	Angewandte Funktionalanalysis	Vertiefungsmodul	9
	Approximationstheorie	Vertiefungsmodul	9
	Computer Aided Geometric Design	Vertiefungsmodul	6
	Differentialgeometrie I	Vertiefungsmodul	9
	Differentialgeometrie II	Vertiefungsmodul	9
	Einführung in die komplexe Geometrie	Vertiefungsmodul	9
	Funktionalanalysis	Vertiefungsmodul	9
	Galoisttheorie	Vertiefungsmodul	9
	Großes Vertiefungsmodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Vertiefungsmodul	9
	Großes Vertiefungsmodul Analysis/Topologie	Vertiefungsmodul	9
	Großes Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	Vertiefungsmodul	9
	Holomorphe Funktionen und Abelsche Varietäten	Vertiefungsmodul	9
	Kleines Vertiefungsmodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Vertiefungsmodul	6
	Kleines Vertiefungsmodul Analysis/Topologie	Vertiefungsmodul	6
	Kleines Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	Vertiefungsmodul	6
	Kombinatorik (Großes Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	9

	Kombinatorik (Kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	6
	Kommutative Algebra (Großes Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	9
	Kommutative Algebra (Kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	6
	Nichtkommutative Algebra	Vertiefungsmodul	9
	Numerik endlichdimensionaler Probleme	Vertiefungsmodul	9
	Numerik von Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	9
	Numerische Behandlung elliptischer partieller Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	6
	Partielle Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	9
	Regularitätstheorie elliptischer partieller Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	6
	Spezialverfahren für Anfangswertprobleme	Vertiefungsmodul	6
	Waveletanalysis I	Vertiefungsmodul	6
	Waveletanalysis II	Vertiefungsmodul	6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsmathematik	Elementare Stochastik	Aufbaumodul	9
	Finanzmathematik I	Aufbaumodul	6
	Großes Aufbaumodul Stochastik	Aufbaumodul	9
	Kleines Aufbaumodul Stochastik	Aufbaumodul	6
	Maß- und Integrationstheorie	Aufbaumodul	6
	Lineare Optimierung	Aufbaumodul	9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Wirtschaftsmathematik	Aktuarwissenschaften: Risikotheorie	Vertiefungsmodul	3
	Aktuarwissenschaften: Schadenversicherungsmathematik	Vertiefungsmodul	3
	Asymptotische Statistik	Vertiefungsmodul	3
	Ausgewählte Themen der Finanzmathematik	Vertiefungsmodul	3
	Financial Optimization	Vertiefungsmodul	6
	Finanzmathematik II	Vertiefungsmodul	6
	Großes Vertiefungsmodul Optimierung	Vertiefungsmodul	9
	Großes Vertiefungsmodul Stochastik	Vertiefungsmodul	9
	Kleines Vertiefungsmodul Optimierung	Vertiefungsmodul	6
	Kleines Vertiefungsmodul Stochastik	Vertiefungsmodul	6
	Kleines Vertiefungsmodul Stochastik ohne Tutorium	Vertiefungsmodul	3
	Mathematische Statistik	Vertiefungsmodul	9
	Nichtlineare Optimierung	Vertiefungsmodul	9
	Nichtparametrische Statistik	Vertiefungsmodul	6
	Personenversicherungsmathematik: Krankenversicherung	Vertiefungsmodul	3
	Personenversicherungsmathematik: Lebensversicherung	Vertiefungsmodul	3
	Quantitatives Risikomanagement	Vertiefungsmodul	6
	Stochastische Analysis	Vertiefungsmodul	9
Stochastische Prozesse	Vertiefungsmodul	6	

	Wahrscheinlichkeitstheorie	Vertiefungsmodul	9
	Zeitreihenanalyse	Vertiefungsmodul	6

verwendbar für **Nebenfach Physik**

Wenn das Nebenfach Physik noch nicht im Bachelorstudium belegt wurde, umfasst es im Master die beiden Module „Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I“ und „Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II“ (jeweils 6 LP). Beide Module sind zweisemestrig und bestehen jeweils aus einer gleichnamigen Vorlesung sowie einem Praktikum. Das Modul „Experimentalphysik I“ startet mit einer Vorlesung im Wintersemester und wird im Sommersemester mit einem „Physikalischen Praktikum I für Studierende der Chemie, Informatik und Mathematik“ fortgesetzt und abgeschlossen. Ebenfalls im Sommersemester findet parallel zum Physikalischen Praktikum I die Vorlesung „Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II“ statt. Im Wintersemester folgt das „Physikalischen Praktikum II für Studierende der Chemie, Informatik und Mathematik“ und schließt das zweite experimentalphysikalische Modul ab.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Physik (FB 13), Studiengang BSc Physik	Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I	6
	Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II	6

verwendbar für **Nebenfach Volkswirtschaftslehre**

Bei der Wahl des Nebenfachs Volkswirtschaftslehre sind zwei Module (12 LP) auszuwählen. Wenn das Nebenfach Volkswirtschaftslehre noch nicht im Bachelorstudium belegt wurde, ist Einführung in die Volkswirtschaftslehre („A“) und eines der mit „B“ gekennzeichneten Module zu absolvieren. Wenn im Bachelor bereits das Nebenfach Volkswirtschaftslehre studiert wurde, ist mindestens eines der mit „B“ gekennzeichneten Module sowie ein beliebiges weiteres Modul zu wählen.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang BSc Volkswirtschaftslehre	Angewandte Institutionenökonomie	^C 6
	Development Economics: An Introduction	^C 6
	Einführung in die Institutionenökonomie	^B 6
	Einführung in die Kooperationsökonomie	^C 6
	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	^A 6
	Einführung in Law and Economics	^C 6
	Empirische Wirtschaftsforschung	^C 6
	Grundlagen der Finanzwissenschaft	^C 6
	International Economics	^C 6
	Macroeconomics II	^C 6
	Makroökonomie I	^B 6
	Markets and Organizations	^C 6
	Microeconomics II	^C 6
	Mikroökonomie I	^B 6
	Umweltökonomik	^C 6
	Wettbewerb und Regulierung	^C 6
Wirtschaftspolitik	^C 6	

Anlage 4: Exportmodule

Folgende Module können auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden, soweit dies mit dem Fachbereich bzw. den Fachbereichen vereinbart ist, in dessen/deren Studiengang bzw. Studiengängen diese Module wählbar sind.

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP	Niveaustufe
Abstrakte Datentypen – Universelle Algebra <i>Abstract Data Types - Universal Algebra</i>	CS 621 9	Vertiefungsmodul
Algorithm Engineering <i>Algorithm Engineering</i>	CS 628 9	Vertiefungsmodul
Algorithmische Bioinformatik <i>Algorithms in Bioinformatics</i>	CS 594 6	Vertiefungsmodul
Berechenbarkeit und Beweisbarkeit <i>Computability and Provability</i>	CS 523 9	Vertiefungsmodul
Beschreibungskomplexität <i>Descriptive Complexity</i>	CS 625 9	Vertiefungsmodul
Betriebssysteme <i>Operating Systems</i>	CS 512 6	Vertiefungsmodul
Bildsynthese <i>Image Synthesis</i>	CS 681 9	Vertiefungsmodul
Compilerbau <i>Compiler Construction</i>	CS 551 9	Vertiefungsmodul
Datenbionik <i>Databionics</i>	CS 692 9	Vertiefungsmodul
Datenbionik / Data Science <i>Large Specialization Module Databionics / Data Science</i>	CS 693 9	Vertiefungsmodul
Datenbionik für Zeitreihen <i>Small Specialization Module Databionics for Time Series</i>	CS 687 6	Vertiefungsmodul
Formale Methoden <i>Formal Methods</i>	CS 509 9	Vertiefungsmodul

Formale Methoden in der Softwaretechnik <i>Formal Methods in Software Engineering</i>	CS 510	9	Vertiefungsmodul
Formale Sprachen und Automatentheorie <i>Theory of Automata and Formal Languages</i>	CS 626	9	Vertiefungsmodul
Fortgeschrittene Konzepte der Programmierung <i>Advanced Programming Concepts</i>	CS 609	6	Vertiefungsmodul
Fortgeschrittene Methoden der Systementwicklung <i>Advanced Methods of System Development</i>	CS 607	6	Vertiefungsmodul
Fortgeschrittene Methoden der theoretischen Informatik <i>Advanced Topics in Theoretical Computer Science</i>	CS 608	6	Vertiefungsmodul
Geo-Datenbanken <i>Geo Databases</i>	CS 573	6	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Bioinformatik <i>Large Specialization Module Bioinformatics</i>	CS 643	9	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia <i>Large Specialization Module Graphics and Multimedia Programming</i>	CS 684	9	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Programmiersprachen und -werkzeuge <i>Large Specialization Module Programming Languages and Programming Tools</i>	CS 656	9	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Supervised Learning <i>Large Specialization Module Supervised Learning</i>	CS 645	9	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Theoretische Informatik <i>Large Specialization Module Theoretical Computer Science</i>	CS 624	9	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Unsupervised Learning <i>Large Specialization Module Unsupervised Learning</i>	CS 647	9	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Verteilte Systeme <i>Large Specialization Module Distributed Systems</i>	CS 617	9	Vertiefungsmodul
Höhere Algorithmik <i>Advanced Algorithmics</i>	CS 627	9	Vertiefungsmodul
Implementierung von Datenbanksystemen	CS 672	9	Vertiefungsmodul

<i>Implementation of Database Systems</i>			
Index und Speicherstrukturen <i>Index and Storage Structures</i>	CS 571	6	Vertiefungsmodul
Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse <i>Content-based Image and Video Analysis</i>	CS 516	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Bioinformatik <i>Small Specialization Module Bioinformatics</i>	CS 642	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia <i>Small Specialization Module Graphics and Multimedia Programming</i>	CS 683	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Programmiersprachen und -werkzeuge <i>Small Specialization Module Programming Languages and Programming Tools</i>	CS 655	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Supervised Learning <i>Small Specialization Module Supervised Learning</i>	CS 644	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Theoretische Informatik <i>Small Specialization Module Theoretical Computer Science</i>	CS 623	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Unsupervised Learning <i>Small Specialization Module Unsupervised Learning</i>	CS 646	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Verteilte Systeme <i>Small Specialization Module Distributed Systems</i>	CS 616	6	Vertiefungsmodul
Künstliche Intelligenz <i>Artificial Intelligence</i>	CS 592	6	Vertiefungsmodul
Modellgetriebene Softwareentwicklung <i>Model-driven Software Development</i>	CS 561	9	Vertiefungsmodul
Modellprüfung <i>Model Checking</i>	CS 521	9	Vertiefungsmodul
Moderne Methoden der Systementwicklung <i>Modern Methods of System Development</i>	CS 507	9	Vertiefungsmodul
Moderne Methoden der theoretischen Informatik <i>Modern Topics in Theoretical Computer Science</i>	CS 508	9	Vertiefungsmodul

Multimediale Signalverarbeitung <i>Multimedia Signal Processing</i>	CS 682	9	Vertiefungsmodul
Neuronale Netze <i>Neural Networks</i>	CS 593	6	Vertiefungsmodul
Parallele funktionale Programmierung <i>Parallel Functional Programming</i>	CS 553	9	Vertiefungsmodul
Programmiersprachen und Typen <i>Programming Languages and Types</i>	CS 534	9	Vertiefungsmodul
Programmverifikation und -synthese <i>Program Verification and Synthesis</i>	CS 524	9	Vertiefungsmodul
Semantik von Programmiersprachen <i>Semantics of Programming Languages</i>	CS 552	9	Vertiefungsmodul
Softwareevolution <i>Software Evolution</i>	CS 563	6	Vertiefungsmodul
Statistische Bioinformatik <i>Statistical Bioinformatics</i>	CS 543	6	Vertiefungsmodul
Verteilte Systeme <i>Distributed Systems</i>	CS 513	6	Vertiefungsmodul
Virtuelle Maschinen <i>Virtual Machines</i>	CS 530	6	Vertiefungsmodul
Visuelle Sprachen <i>Visual Languages</i>	CS 562	6	Vertiefungsmodul
Webtechnologien <i>Web Technologies</i>	CS 533	6	Vertiefungsmodul
Zustandsbasierte Systeme <i>State-based Systems</i>	CS 622	9	Vertiefungsmodul

Die Auflistung stellt das Exportangebot zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung dar. Der Katalog des Exportangebots kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Exportangebot ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der Studiengangsw Webseite veröffentlicht.