

Amtliche Mitteilungen der

Philipps



Universität
Marburg

Veröffentlichungsnummer: 06/2016

Veröffentlicht am: 03.02.2016

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:

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

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 Bachelorstudienganges 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 Wahlpflichtmodu-

le 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	T 9		
Berechenbarkeit und Beweisbarkeit	WP	T 9		
Betriebssysteme	WP	P 6		
Bildsynthese	WP	P 9		
Datenbionik	WP	P 9		
Formale Methoden	WP	T 9		
Fortgeschrittene Konzepte der Programmierung	WP	T 6		
Fortgeschrittene Methoden der Systementwicklung	WP	P 6		
Fortgeschrittene Methoden der theoretischen Informatik	WP	T 6		
Geo-Datenbanken	WP	P 6		
Implementierung von Datenbanksystemen	WP	P 9		
Index und Speicherstrukturen	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		
Softwarequalität	WP	P 9		
Verteilte Systeme	WP	P 6		
Visuelle Sprachen	WP	P 6		
Webtechnologien	WP	P 6		
Zustandsbasierte Systeme	WP	T 9		
Praxis- und Profilmodule		24		
Projektarbeit	PF	12		
Ausgewählte Themen der Informatik („Seminar“)	PF	3		
Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten	PF	9		
Nebenfachmodule		12		
<i>Module in einem Nebenfach*</i>	WP	12		
Abschlussbereich		30		
Masterarbeit	PF	30		
Summe		120		

* Vgl. Anlage 3 Importmodulliste.

** Im Vertiefungsbereich Informatik sind je mindestens 15 LP in Modulen zur Theoretischen Informatik (mit einem „T“ gekennzeichnet) und zur Praktischen Informatik („P“) zu erwerben und es dürfen höchstens 18 LP in Aufbau-modulen absolviert werden.

(3) Im Vertiefungsbereich Informatik sollen Aufbau- und Vertiefungsmodulen mit insgesamt 54 LP absolviert werden. Davon sollen mindestens 15 LP in Theoretischer Informatik und mindestens 15 LP in Praktischer Informatik erworben werden. Aufbau-modulen 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 wissen-

schaftlichen 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 Praktikumsmöglichkeiten 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.

§ 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.

§ 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.

§ 15 Studienleistungen

Es gilt § 15 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

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.

§ 17 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung

Es gelten die Regelungen des § 17 Allgemeine Bestimmungen.

§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

Es gelten die Regelungen des § 18 Allgemeine Bestimmungen.

§ 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 Auflagenerfüllung 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 studiengangbezogenen 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.

§ 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.

§ 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 Ergeb-

nisse 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 Studienzeitverlängerung 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 kei-

nen 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.

§ 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.

(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 Verantwortlichen 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.

§ 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.

§ 33 Zeugnis

Es gelten die Regelungen des § 33 Allgemeine Bestimmungen.

§ 34 Urkunde

Es gelten die Regelungen des § 34 Allgemeine Bestimmungen.

§ 35 Diploma Supplement

Es gelten die Regelungen des § 35 Allgemeine Bestimmungen.

§ 36 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis

Es gelten die Regelungen des § 36 Allgemeine Bestimmungen.

IV. Schlussbestimmungen

§ 37 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Es gelten die Regelungen des § 37 Allgemeine Bestimmungen.

§ 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.

Marburg, den 1. Februar 2016

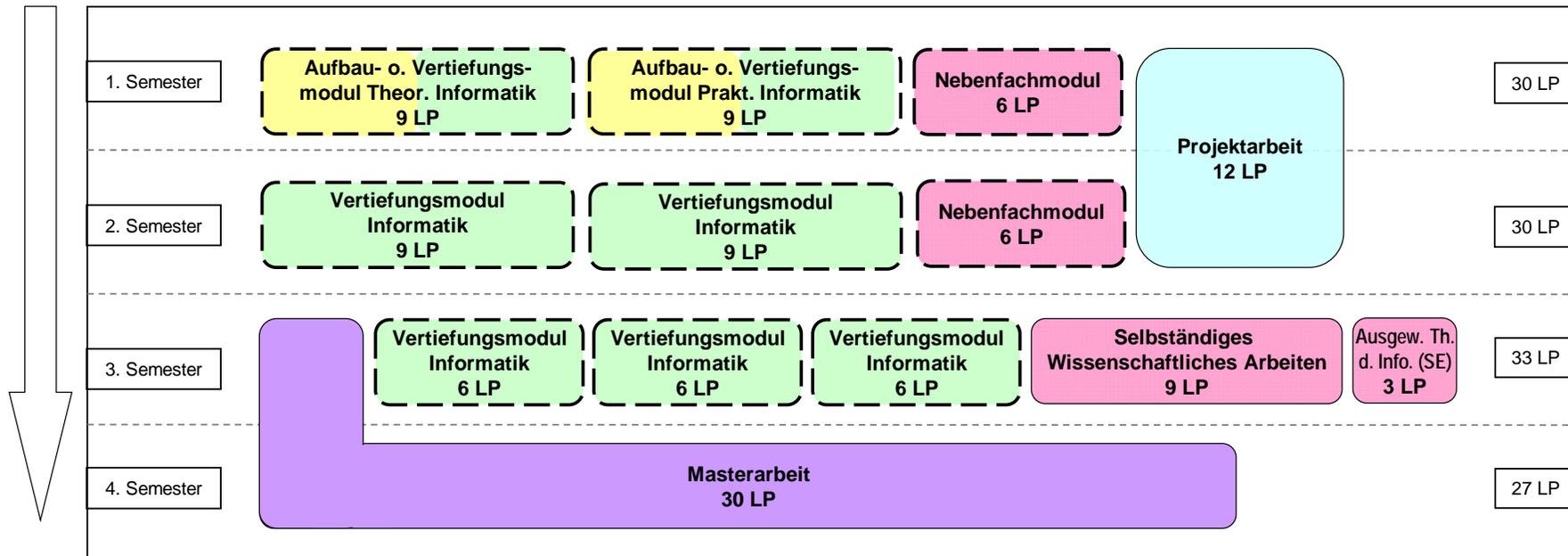
gez.

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

In Kraft getreten am: 04.02.2016

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: - Abstrakte Datentypen, Morphismen, abgeleitete Strukturen, - Freiheit, Initialität und Induktion, - Spezifikationen durch Gleichungen und Implikationen, - Mehrsortige Systeme, - Hidden Specifications. Weiterhin erfolgt - 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 523 Berechenbarkeit und Beweisbarkeit <i>Computability and Provability</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	- Vertiefung der Kenntnisse der Berechenbarkeitstheorie, - Erlernen der Illustration und Anwendung in - 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.	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Logik, Theoretische Informatik 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 512 Betriebssysteme <i>Operating Systems</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	- 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	9	Wahlpflicht-	Vertiefungs-	In der Vorlesung werden Methoden vorgestellt, die es den	Keine. Empfohlen	<u>Studienleistungen:</u>

Bildsynthese <i>Image Synthesis</i>		modul	modul zur Praktischen Informatik	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 der Vorlesung ist, den Teilnehmern 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 aufwändige Berechnungen außerhalb der Computergrafik eingesetzt werden kann. Hierzu wird die parallele Programmierung der Grafikkarte an praktischen Beispielen geübt. Außerdem soll die allgemeine Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten und zum Lösen von Problemen sowie die Kommunikationsfähigkeit der Teilnehmer verbessert werden.	werden die Kompetenzen, die in den Modulen Objektorientierte Programmierung und Grafikprogrammierung vermittelt werden.	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 naturanaloger 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
Formale Methoden <i>Formal Methods</i>	CS 509	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
Fortgeschrittene Konzepte der Programmierung <i>Advanced Programming Concepts</i>	CS 609	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. Dabei werden wissenschaftliche Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) eingeübt sowie die mündliche Kommunikationsfähigkeit in	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

				den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert.		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 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.	<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 672 Implementierung von	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Kenntnissen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Datenbanksystemen, 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens

Datenbanksystemen <i>Implementation of Database Systems</i>			Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	zen, die in den Modulen Algorithmen und Datenstrukturen sowie Datenbanksysteme 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 571 Index und Speicherstrukturen <i>Index and Storage Structures</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Techniken zur Entwicklung externer Datenstrukturen und Algorithmen, - Bewertung externer Datenstrukturen bzgl. 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.	<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 592 Künstliche Intelligenz <i>Artificial Intelligence</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Studierenden sollen <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.	<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 561 Modellgetriebene Softwareentwicklung <i>Model-Driven Software</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Ziele des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Paradigmas der modellgetriebenen Softwareentwicklung, - Modellierung und modellgetriebene Entwicklung von Anwen- 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der Informatik	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbei-

<i>Development</i>				<p>dungssoftware,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - 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. 	<p>sowie den Aufbau-modulen Softwaretechnik und Software-Praktikum vermittelt werden.</p>	<p>tenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>	
<p>Modellprüfung <i>Model Checking</i></p>	CS 521	9	Wahlpflicht-modul	Vertiefungs-modul 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.	<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>Moderne Methoden der Systementwicklung <i>Modern Methods of System Development</i></p>	CS 507	9	Wahlpflicht-modul	Vertiefungs-modul zur Praktischen Informatik	<p>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.</p>	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Objektorientierte Programmierung sowie 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>
<p>Moderne Methoden der theoretischen Informatik <i>Modern Topics in Theoretical Computer Science</i></p>	CS 508	9	Wahlpflicht-modul	Vertiefungs-modul zur Theoretischen Informatik	<p>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.</p>	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen der theoretischen Informatik 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>

						<u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 682 Multimediale Signalverarbeitung <i>Multimedia Signal Processing</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Die Vorlesung soll die Teilnehmer 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 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.	Keine	<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 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 überwachenden lernenden Netzen Kenntnisse zu unüberwachenden lernenden neuronalen Netzen und das 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	9	Wahlpflicht-	Vertiefungs-	Nach der Beendigung dieses Moduls werden Studierende	Keine. Empfohlen	<u>Studienleistungen:</u>

Programmiersprachen und -Typen <i>Programming Languages and Types</i>		modul	modul zur Theoretischen Informatik	<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) geübt haben, - die mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion trainiert haben. 	werden Grundkenntnisse in der Programmierung.	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 524 Programmverifikation und -synthese <i>Program Verification and Synthesis</i>	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).	<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 552 Semantik von Programmiersprachen <i>Semantics of Programming Languages</i>	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.	<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 563 Softwareevolution <i>Software Evolution</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Ziele des Moduls: <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.	<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	
Softwarequalität <i>Software Quality</i>	CS 661	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Ziele des Moduls - Kenntnisse grundlegender Verfahren zur Qualitätsprüfung und –verbesserung von Software, - Kenntnis der typischen Werkzeuge zur Qualitätssicherung, - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion.	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
Verteilte Systeme <i>Distributed Systems</i>	CS 513	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	- 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
Visuelle Sprachen <i>Visual Languages</i>	CS 562	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Praktischen Informatik	Ziele des Moduls: - 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 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 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
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,	Keine. Empfohlen werden Grundkenntnisse in Programmierung und Software-technik.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben

				<ul style="list-style-type: none"> - 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. 		<p>und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur</p>	
CS 622 Zustandsbasierte Systeme <i>State Based Systems</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur Theoretischen Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten einer mathematischen Grundlagentheorie 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.	<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>	
Studienbereich Praxis- und Profilmodule							
Projektarbeit <i>Project Work</i>	CS 697	12	Pflichtmodul	Praxismodul	<ul style="list-style-type: none"> - 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 und Dritte in Form von Programmdokumentation, Projektreport und ggf. Publikationen. 	Keine	<p>Softwareerstellung (gemeinsame Auslieferung des erstellten Systems). Praktikumsbericht (Dokumentation der erarbeiteten Lösungen bzw. Lösungsansätze) und mündliche Präsentation der Ergebnisse.</p> <p><i>Unbenotetes Modul</i></p>
Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten <i>Introduction to Scientific Working</i>	CS 698	9	Pflichtmodul	Profilmodul	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, selbstständig 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. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbau- und Vertiefungsmodulen vermittelt werden.	<p>Schriftliche Ausarbeitung (Zusammenfassung zu den in der Literaturrecherche betrachteten Arbeiten).</p> <p><i>Unbenotetes Modul</i></p>
Ausgewählte Themen der	CS 610	3	Pflichtmodul	Profilmodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - sich ein Spezialthema der Informatik selbstständig erarbei- 	Keine. Empfohlen werden Vorkenntnisse	<p><u>Zwei Teilprüfungen:</u> Vortrag (Gewicht: 1 LP) mit</p>

Informatik („Seminar“) <i>Selected Topics in Computer Science (Seminar)</i>				ten, - 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.	abhängig von der fachlichen Ausrichtung des Seminars, generell jedoch Kenntnisse aus den Basismodulen der Informatik und Mathematik.	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.	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 Lehreinheit 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 Lehreinheit	Modultitel	Niveaustufe	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Effiziente Algorithmen	Aufbaumodul	^T 9
	Maschinelles Lernen	Aufbaumodul	^P 9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Data Science	Datenintegration	Vertiefungsmodul	^P 6
	Information Retrieval	Vertiefungsmodul	^P 6
	Parallelverarbeitung	Vertiefungsmodul	^T 9
	Temporales Data Mining	Vertiefungsmodul	^P 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Informatik	Algorithmische Bioinformatik	Aufbaumodul	^P 6
	Grafikprogrammierung	Aufbaumodul	^P 9
	Grundlagen des Compilerbaus	Aufbaumodul	^T 9

	IT-Sicherheit	Aufbaumodul	^P 9
	Knowledge Discovery	Aufbaumodul	^P 9
	Methoden der Bioinformatik	Aufbaumodul	^P 9
	Rechnergestützte Beweissysteme	Aufbaumodul	^T 9
	Rechnernetze	Aufbaumodul	^P 9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Wirtschaftsinformatik	Cloud Computing	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, wird empfohlen, das Modul Unternehmensführung („A“) sowie eines der mit „B“ gekennzeichneten Module zu absolvieren. Wenn im Bachelor bereits das Nebenfach Betriebswirtschaftslehre studiert wurde, wird empfohlen, zwei Module zu wählen, die 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
	Internationale Wettbewerbsstrategie	^C 6
	Jahresabschluss	^B 6
	Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse	^C 6
	Kosten- und Leistungsrechnung	^B 6
	Logistik	^C 6
	Management Accounting	^C 6
	Marketing	^C 6
	Strategische Problemlösung und Kommunikation	^C 6
	Technologie- und Innovationsmanagement	^C 6
Unternehmensführung	^A 6	

verwendbar für **Nebenfach Biologie**

Vor Aufnahme des Nebenfachstudiums muss eine Anmeldung im Studiendekanat des Fachbereichs Biologie (Raum 1089) erfolgen. Da die Wahlmöglichkeiten durch Zulassungsbeschränkungen u.U. begrenzt sind, wird empfohlen, an der Informationsveranstaltung des Fachbereichs Biologie zur Modulwahl teilzunehmen und bei Fragen ggf. das dortige Beratungsangebot zu nutzen (Ansprechpartnerin: Frau Dr. Maier).

Wenn das Nebenfach Biologie noch nicht im Bachelorstudium belegt wurde, sind wegen abweichender Modulgrößen 15 LP (2*7,5 LP) zu erwerben, von denen nur 12 LP (2*6 LP) angerechnet werden können. Es ist das Kernmodul „Genetik und Mikrobiologie“ sowie ein weiteres Kernmodul (Kennzeichen „KM“) auszuwählen. Wenn im Bachelor bereits das Nebenfach Biologie studiert wurde, ist eines der mit „FM“ gekennzeichneten Fachmodule im Umfang von 12 LP zu absolvieren. Dabei ist zu beachten, dass biologische Fachmodule Kenntnisse aus gewissen Kernmodulen voraus setzen und diese Abhängigkeiten bei der Auswahl der Module berücksichtigt werden müssen.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Biologie (FB 17), Studiengang BSc Biologie	Anatomie und Physiologie der Pflanzen	^{KM} 7,5
	Anatomie und Physiologie der Tiere	^{KM} 7,5
	Biologie der Wirbeltiere und des Menschen	^{FM} 12
	Biologie der Zelle I	^{FM} 12
	Biologie der Zelle II (setzt Biologie der Zelle I voraus)	^{FM} 12
	Einführung in die Organismische Biologie	^{KM} 7,5
	Entwicklungsbiologie der Wirbeltiere	^{FM} 12
	Funktionsmorphologie wirbelloser Tiere	^{FM} 12
	Genetik	^{FM} 12
	Genetik/Mikrobiologie	^{KM} 7,5
	Makroökologie	^{FM} 12
	Mikrobiologie	^{FM} 12
	Molekulare Methoden für Zoologen	^{FM} 12
	Morphologie der Samenpflanzen	^{FM} 12
	Mykologie	^{FM} 12
	Naturschutzbiologie	^{FM} 12
	Naturschutzökologie: Von den Grundlagen zur Anwendung	^{FM} 12
	Ökologie der Lebensräume	^{FM} 12
	Pflanzendiversität und Ökosysteme	^{FM} 12
	Pflanzenökologie	^{FM} 12
	Pflanzenphysiologie	^{FM} 12
	Pflanzliche Zellbiologie	^{FM} 12
	Tiere, Interaktionen u. Lebensgemeinschaften	^{FM} 12
Tierphysiologie	^{FM} 12	
Zell- und Entwicklungsbiologie	^{KM} 7,5	

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“ und „T2“ 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 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 Stadtgeographie	T1 6
	Grundkompetenz Wirtschafts- und Dienstleistungsgeographie	T1 6
	Methoden der Geoinformatik I	M2 6
	Methoden der Geoinformatik II	M2 6
	Methoden der Kartographie	M1 6
	Projektseminar Humangeographie	T2 6
	Projektseminar Physische Geographie	T2 6
Raumordnung und Raumplanung	T2 6	

verwendbar für Nebenfach Mathematik

Bei der Wahl des Nebenfachs Mathematik sind Module im Umfang von 18 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 Vertiefungsmodulen (Master-Studiengang-Angebot) auszuwählen. Mindestens eines der Module muss ein Vertiefungsmodul sein.

Module, die mit einem „A“ gekennzeichnet sind, zählen zur Angewandten Mathematik, Module mit einem „R“ zur Reinen Mathematik. Module ohne Kennzeichnung sind wirtschaftsmathematische Anwendungsmodulen, die ebenfalls zur Angewandten Mathematik zählen.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	Niveaustufe	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Mathematische Datenanalyse	Aufbaumodul	^A 9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Mathematik	Algebra	Aufbaumodul	^R 9
	Ausgewählte Themen der Mathematik A („Proseminar“)	Aufbaumodul	3
	Ausgewählte Themen der Mathematik B („Seminar“)	Aufbaumodul	3
	Darstellungstheorie	Aufbaumodul	^R 9
	Diskrete Geometrie	Aufbaumodul	^R 6
	Diskrete Mathematik	Aufbaumodul	^R 9
	Elementare Algebraische Geometrie	Aufbaumodul	^R 9
	Elementare Topologie	Aufbaumodul	^R 6
	Funktionalanalysis	Aufbaumodul	^R 9
	Funktionentheorie und Vektoranalysis	Aufbaumodul	^R 9
	Großes Aufbaumodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Aufbaumodul	^R 9
	Großes Aufbaumodul Analysis/Topologie	Aufbaumodul	^R 9
	Großes Aufbaumodul Numerik/Optimierung	Aufbaumodul	^A 9
	Kleines Aufbaumodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Aufbaumodul	^R 6
	Kleines Aufbaumodul Analysis/Topologie	Aufbaumodul	^R 6
	Kleines Aufbaumodul Numerik/Optimierung	Aufbaumodul	^A 6
	Lie-Gruppen und Lie-Algebren	Aufbaumodul	^R 9
	Numerik (Numerische Basisverfahren)	Aufbaumodul	^A 9
	Statistik	Aufbaumodul	^A 6
	Topologie	Aufbaumodul	^R 9
Zahlentheorie	Aufbaumodul	^R 9	
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Mathematik	Adaptive Numerische Verfahren für Operatorgleichungen	Vertiefungsmodul	^A 6
	Algebraische Geometrie: Projektive Varietäten	Vertiefungsmodul	^R 9
	Algebraische Geometrie: Weiterführende Methoden	Vertiefungsmodul	^R 9

Algebraische Gleichungen und Varietäten	Vertiefungsmodul	R 9
Algebraische Lie-Theorie	Vertiefungsmodul	R 9
Algebraische Topologie	Vertiefungsmodul	R 9
Algebraische Topologie (Kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	R 6
Algorithmische und Angewandte Algebraische Geometrie (kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	R 6
Analytische Zahlentheorie	Vertiefungsmodul	R 9
Angewandte Funktionalanalysis	Vertiefungsmodul	A 9
Approximationstheorie	Vertiefungsmodul	A 9
Computer Aided Geometric Design	Vertiefungsmodul	A 6
Differentialgeometrie I	Vertiefungsmodul	R 9
Differentialgeometrie II	Vertiefungsmodul	R 9
Einführung in die komplexe Geometrie	Vertiefungsmodul	R 9
Galoistheorie	Vertiefungsmodul	R 9
Großes Vertiefungsmodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Vertiefungsmodul	R 9
Großes Vertiefungsmodul Analysis/Topologie	Vertiefungsmodul	R 9
Großes Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	Vertiefungsmodul	A 9
Holomorphe Funktionen und Abelsche Varietäten	Vertiefungsmodul	R 9
Kleines Vertiefungsmodul Algebra/Zahlentheorie/Geometrie	Vertiefungsmodul	R 6
Kleines Vertiefungsmodul Analysis/Topologie	Vertiefungsmodul	R 6
Kleines Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	Vertiefungsmodul	A 6
Kombinatorik	Vertiefungsmodul	R 9
Kombinatorik (kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	R 6
Kommutative Algebra (Großes Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	R 9
Kommutative Algebra (Kleines Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	R 6
Nichtkommutative Algebra	Vertiefungsmodul	R 9
Numerik endlichdimensionaler Probleme	Vertiefungsmodul	A 9
Numerik von Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	A 9
Numerische Behandlung elliptischer partieller Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	A 6
Partielle Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	R 9
Regularitätstheorie elliptischer partieller Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	A 6
Spezialverfahren für Anfangswertprobleme	Vertiefungsmodul	A 6
Waveletanalysis I	Vertiefungsmodul	A 6
Waveletanalysis II	Vertiefungsmodul	A 6

Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsmathematik	Elementare Stochastik	Aufbaumodul	^A 9
	Elementare stochastische Prozesse	Aufbaumodul	^A 6
	Finanzmathematik I	Aufbaumodul	6
	Großes Aufbaumodul Stochastik/Statistik	Aufbaumodul	^A 9
	Kleines Aufbaumodul Stochastik/Statistik	Aufbaumodul	^A 6
	Maß- und Integrationstheorie	Aufbaumodul	^A 6
	Optimierung	Aufbaumodul	^A 9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Wirtschaftsmathematik	Aktuarwissenschaften: Risikotheorie	Vertiefungsmodul	3
	Aktuarwissenschaften: Schadenversicherungsmathematik	Vertiefungsmodul	3
	Asymptotische Statistik	Vertiefungsmodul	^A 3
	Asymptotische Stochastik	Vertiefungsmodul	^A 3
	Ausgewählte Themen der Finanzmathematik	Vertiefungsmodul	3
	Ausgewählte Themen der Statistik	Vertiefungsmodul	^A 3
	Financial Optimization	Vertiefungsmodul	6
	Finanzmathematik II	Vertiefungsmodul	6
	Großes Vertiefungsmodul Optimierung	Vertiefungsmodul	^A 9
	Großes Vertiefungsmodul Stochastik/Statistik	Vertiefungsmodul	^A 9
	Kleines Vertiefungsmodul Optimierung	Vertiefungsmodul	^A 6
	Kleines Vertiefungsmodul Stochastik/Statistik	Vertiefungsmodul	^A 6
	Kleines Vertiefungsmodul Stochastik/Statistik ohne Tutorium	Vertiefungsmodul	^A 3
	Mathematische Statistik	Vertiefungsmodul	^A 9
	Nichtlineare Optimierung	Vertiefungsmodul	^A 9
	Nichtparametrische Statistik	Vertiefungsmodul	^A 6
	Personenversicherungsmathematik: Krankenversicherung	Vertiefungsmodul	3
	Personenversicherungsmathematik: Lebensversicherung	Vertiefungsmodul	3
	Quantitatives Risikomanagement	Vertiefungsmodul	^A 6
	Stochastische Analysis	Vertiefungsmodul	^A 9
Stochastische Prozesse	Vertiefungsmodul	^A 9	
Wahrscheinlichkeitstheorie	Vertiefungsmodul	^A 9	
Zeitreihenanalyse	Vertiefungsmodul	^A 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, wird empfohlen, das Modul Einführung in die VWL („A“) sowie eines der mit „B“ gekennzeichneten Module zu absolvieren. Wenn im Bachelor bereits das Nebenfach Volkswirtschaftslehre studiert wurde, wird empfohlen, Makroökonomie II oder Mikroökonomie II oder bis zu zwei Module zu wählen, die mit „C“ gekennzeichnet sind.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang BSc Volkswirtschaftslehre	Angewandte Institutionenökonomie	^C 6
	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	^A 6
	Empirische Wirtschaftsforschung	^C 6
	Finanzwissenschaft	^C 6
	Grundlagen der Institutionenökonomie	^B 6
	Institutionenökonomie	^C 6
	Internationale Wirtschaftsbeziehungen	^B 6
	Makroökonomie I	^B 6
	Makroökonomie II	^B 6
	Mikroökonomie I	^B 6
	Mikroökonomie II	^B 6
	Regulierung	^C 6
	Seminar Institutionenökonomie a	^C 6
	Seminar Institutionenökonomie b	^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
Berechenbarkeit und Beweisbarkeit <i>Computability and Provability</i>	CS 523	9	Vertiefungsmodul
Betriebssysteme <i>Operating Systems</i>	CS 512	6	Vertiefungsmodul
Bildsynthese <i>Image Synthesis</i>	CS 681	9	Vertiefungsmodul
Datenbionik <i>Databionics</i>	CS 692	9	Vertiefungsmodul
Formale Methoden <i>Formal Methods</i>	CS 509	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
Implementierung von Datenbanksystemen <i>Database Systems 2</i>	CS 672	9	Vertiefungsmodul
Index und Speicherstrukturen <i>Index and Storage Structures</i>	CS 571	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
Softwarequalität <i>Software Quality</i>	CS 661	9	Vertiefungsmodul
Verteilte Systeme <i>Distributed Systems</i>	CS 513	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.