

**Gemeinsame Prüfungsordnung für den  
Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ und den  
Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“  
an der Universität Koblenz-Landau**

**Vom 29. Oktober 2015\***

Aufgrund des § 7 Abs. 2 Nr. 2 und des § 86 Abs. 2 Nr. 3 des Hochschulgesetzes vom 21. Juli 2003 (GVBl. S. 167), BS 223-41, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24. Juli 2014 (GVBl. S. 125) haben der Rat des Fachbereichs 3: Mathematik / Naturwissenschaften am 29. Oktober 2015 und der Rat des Fachbereichs 4: Informatik am 14. Oktober 2015 die folgende Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ und den Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“ beschlossen. Diese Ordnung hat der Präsident der Universität Koblenz-Landau am 29. Oktober 2015 genehmigt. Sie wird hiermit bekannt gemacht.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich, Ziel des Studiums, Zweck der Bachelor- und der Masterprüfung, akademischer Grad
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 5 Anerkennung von Leistungen
- § 6 Regelstudienzeit, modularisierter Studienaufbau, Fristen
- § 7 Studienumfang, Gliederung des Studiums
- § 8 Leistungspunktesystem
- § 9 Modulprüfungen, Studienleistungen, prüfungsrelevante Studienleistungen
- § 10 Schriftliche Modulprüfungen
- § 11 Mündliche Modulprüfungen
- § 12 Praxismodul / Projektseminar
- § 13 Bachelor- und Masterarbeit
- § 14 Mündliche Abschlussprüfung
- § 15 Bestehen und Nichtbestehen der Bachelor- und der Masterprüfung, Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 16 Bewertung von Prüfungsleistungen, Bildung der Abschlussnoten und der Gesamtnote
- § 17 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement
- § 18 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 19 Ungültigkeit der Bachelor- und der Masterprüfung
- § 20 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 21 Inkrafttreten

### **ANHANG**

\* Veröffentlicht im Mitteilungsblatt der Universität Koblenz-Landau 05/2015, S. 80

## **§ 1**

### **Geltungsbereich, Ziel des Studiums, Zweck der Bachelor- und der Masterprüfung, akademischer Grad**

- (1) Diese Ordnung regelt die Prüfung im Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ (Bachelorprüfung) und im Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“ des Fachbereichs 3: Mathematik/Naturwissenschaften und des Fachbereichs 4: Informatik an der Universität Koblenz-Landau.
- (2) Der Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ ist ein grundständiger wissenschaftlicher Studiengang, der zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss führt. Er hat zum Ziel, Schlüsselkompetenzen des MINT-Bereichs (Modellieren, Experimentieren, Simulieren) und deren wissenschaftlichen Grundlagen in Mathematik, Physik und Informatik zu vermitteln und die Absolventinnen und Absolventen zu befähigen, mathematische Methoden und Werkzeuge der Informatik zur Problemlösung selbständig anzuwenden.
- (3) Die Bachelorprüfung besteht aus
  1. den studienbegleitenden Modulprüfungen gemäß § 9 Abs. 1 i. V. m. § 7 Abs.1,
  2. der Bachelorarbeit und
  3. der mündlichen Abschlussprüfung.
- (4) Durch die Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat
  1. die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen grundlegenden fachwissenschaftlichen Kenntnisse erworben hat und
  2. die Voraussetzungen erfüllt, das Studium im Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“ oder in einem anderen Masterstudiengang fortzusetzen.
- (5) Nach erfolgreich absolviertem Studium und bestandener Bachelorprüfung verleihen die Fachbereiche 3: Mathematik/Naturwissenschaften und 4: Informatik den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.)“. Dieser Hochschulgrad darf dem Namen der Absolventin oder des Absolventen beigefügt werden.
- (6) Der Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“ ist ein forschungsorientierter wissenschaftlicher Studiengang, der in der Regel auf den im Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ erworbenen fachspezifischen und fachübergreifenden Kenntnissen, Fähigkeiten und Methoden aufbaut und auf eine weiterführende wissenschaftliche Qualifikation vorbereiten soll. Er hat zum Ziel, die Absolventinnen und Absolventen zu befähigen, komplexe Systeme in Forschung und Praxis auf physikalischer Grundlage mathematisch zu modellieren und mit den Mitteln der Informatik zu simulieren und die Absolventinnen und Absolventen in die Lage zu versetzen, auf diesem Gebiet mit wissenschaftlichen Methoden zu arbeiten.
- (7) Die Masterprüfung besteht aus
  1. den studienbegleitenden Modulprüfungen gem. § 9 Abs. 1 i. V. m. § 7 Abs. 2,
  2. der Masterarbeit und
  3. der mündlichen Abschlussprüfung.
- (8) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat,
  1. die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen vertieften wissenschaftlichen Fachkenntnisse und methodischen Kompetenzen hat und
  2. die Fähigkeit besitzt, komplexe wissenschaftliche Fragestellungen selbständig zu bearbeiten und Entwicklungen des Fachs anzustoßen, aufzunehmen und umzusetzen.
- (9) Nach erfolgreich absolviertem Studium und bestandener Masterprüfung verleihen die Fachbereiche 3: Mathematik/Naturwissenschaften und 4: Informatik den akademischen

Grad „Master of Science“ (M.Sc.). Dieser Hochschulgrad darf dem Namen der Absolventin oder des Absolventen beigelegt werden.

## **§ 2**

### **Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zum Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ wird zugelassen, wer über eine Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 65 Abs. 1 und 2 Hochschulgesetz verfügt und den Prüfungsanspruch für diesen Studiengang noch nicht verloren hat.

(2) Zum Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“ wird zugelassen, wer das Bachelorstudium nach Maßgabe der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ an der Universität Koblenz-Landau erfolgreich abgeschlossen hat oder einen vom Prüfungsausschuss gemäß § 5 anerkannten Abschluss in einem Studiengang der Fachrichtungen Mathematik, Physik und Informatik.

Stellt der Prüfungsausschuss fest, dass notwendige Vorkenntnisse fehlen, kann er der Bewerberin oder dem Bewerber auferlegen, fehlende Leistungen im Umfang von bis zu 30 Leistungspunkten innerhalb von zwei Semestern nachzuholen. Maßgeblich für die Festlegung von Auflagen ist die Entscheidung über die Studierfähigkeit für den Masterstudiengang, nicht die Kenntnis über alle Inhalte des Bachelorstudiengangs „Mathematische Modellierung“. Eine Anmeldung zur Masterarbeit ist erst nach Erfüllung der Auflagen möglich.

Zugelassen wird nur, wer als Abschlussnote des grundständigen Studiengangs mindestens 2,5 vorweisen kann; über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag. Als Ausnahmen kommen die Bewertung der Bachelorarbeit mit mindestens der Note 1,5 oder eine mindestens einjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der mathematischen Modellierung komplexer Systeme.

Die Einschreibung für den Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“ kann auch erfolgen, wenn das Zeugnis über die Bachelorprüfung noch nicht vorliegt, aber sämtliche Prüfungsleistungen vor Beginn des Masterstudiums erbracht werden und die Prüfung voraussichtlich mit der Note 2,5 abgeschlossen wird. Werden die Zugangsvoraussetzungen nicht bis Ende des ersten Semesters nachgewiesen, erlischt die Einschreibung.

(3) Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang und den Masterstudiengang sind darüber hinaus Kenntnisse in Englisch, die mindestens dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen entsprechen. Der Nachweis erfolgt entweder durch einen Schul- bzw. Hochschulabschluss in den gewählten Sprachen oder durch entsprechende Zertifikate.

## **§ 3**

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für das Prüfungswesen setzen die Räte der Fachbereiche 3: Mathematik/Naturwissenschaften und 4: Informatik einen Prüfungsausschuss ein.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören vier Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer und je ein Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, aus der Gruppe der nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und aus der Gruppe der Studierenden an. Das vorsitzende und das stellvertretende vorsitzende Mitglied müssen Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer sein. Im Falle der Stimmgleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag. Bei Abstimmungen über Prüfungsleistungen ist § 25 Abs. 5 Hochschulgesetz anzuwenden. Die Amtszeit des studentischen Mitglieds beträgt ein Jahr, die der übrigen Mitglieder drei Jahre.

- (3) Die oder der Vorsitzende und mindestens zwei weitere Mitglieder des Prüfungsausschusses sind Angehörige des Fachbereichs 3: Mathematik/Naturwissenschaften. Die Stellvertreterin oder der Stellvertreter und mindestens ein weiteres Mitglied sind Angehörige des Fachbereichs 4: Informatik. Jedes der drei Fächer Mathematik, Physik und Informatik soll durch ein Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer im Prüfungsausschuss vertreten sein.
- (4) Die Räte der Fachbereiche 3: Mathematik/Naturwissenschaften und 4: Informatik können auf Vorschlag des Prüfungsausschusses Modulbeauftragte mit der Wahrnehmung einzelner Aufgaben, insbesondere der Organisation von Modulprüfungen und dem Ausstellen von Modulprüfungszeugnissen, beauftragen.
- (5) Soweit nichts anderes bestimmt ist, ist der Prüfungsausschuss für alle Entscheidungen zuständig, die auf Grund dieser Ordnung zu treffen sind. Er achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt dafür, dass den Studierenden die Namen der Prüfenden und die Termine der Prüfungen rechtzeitig bekannt gegeben werden. Der Prüfungsausschuss berichtet regelmäßig den an dem Studienprogramm beteiligten Fachbereichen über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit, gibt Anregungen zur Reform des Studienplanes und der Prüfungsordnung und legt die Verteilung der Modulnoten und der Gesamtnoten offen. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Fachbereiche zu veröffentlichen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform des Studienplanes und der Prüfungsordnung.
- (6) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung von Aufgaben der oder dem Vorsitzenden übertragen. Die oder der Vorsitzende ist befugt, in unaufschiebbaren Angelegenheiten Entscheidungen und Maßnahmen anstelle des Prüfungsausschusses zu treffen; hiervon ist der Prüfungsausschuss unverzüglich zu unterrichten.
- (7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, den Prüfungen beizuwohnen. Dieses Recht erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Noten.
- (8) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn das vorsitzende oder das stellvertretende vorsitzende Mitglied und die Mehrheit der Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer über die Mehrheit der Stimmen verfügen. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Eine Vertreterin oder ein Vertreter des Hochschulprüfungsamtes kann an den Sitzungen des Prüfungsausschusses beratend teilnehmen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (9) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen und zu begründen. Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist zuvor Gelegenheit zum rechtlichen Gehör zu geben. Bescheide sind mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

#### **§ 4**

#### **Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer**

- (1) Die Modulprüfungen werden von Prüferinnen und Prüfern durchgeführt. Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen oder Prüfer.
- (2) Prüferinnen oder Prüfer sind die das jeweilige Fachgebiet vertretenden Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer. In begründeten Fällen können Professorinnen oder Professoren im Ruhestand, Honorarprofessorinnen oder Honorarprofessoren,

Habilitierte, Juniorprofessorinnen oder Juniorprofessoren nach § 61 Abs. 2a HochSchG, wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter mit Aufgaben gemäß § 56 Abs. 1 Satz 2 Hochschulgesetz, Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie Lehrbeauftragte können vom Prüfungsausschuss zu Prüferinnen und Prüfern bestellt werden; sie müssen in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung bezieht, eine Lehrtätigkeit an einer Hochschule ausüben oder ausgeübt haben. Ferner können in besonderen Fällen in der beruflichen Praxis erfahrene Personen zu Prüferinnen und Prüfern bestellt werden, wenn sie in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung bezieht, über nachgewiesene einschlägige berufspraktische Erfahrungen verfügen.

(3) Die Prüferin oder der Prüfer bestellt für jede mündliche Prüfung eine Beisitzerin oder einen Beisitzer. Die Beisitzerin oder der Beisitzer muss mindestens eine dem jeweiligen Abschluss gleichwertige Qualifikation besitzen. Sie führen eine Niederschrift bei mündlichen Prüfungen und können mit der Vorkorrektur von schriftlichen Prüfungsleistungen beauftragt werden.

(4) Für die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 3 Abs. 8 Satz 4 und 5 entsprechend.

## **§ 5 Anerkennung von Leistungen**

(1) An einer Hochschule erbrachte Leistungen werden grundsätzlich anerkannt. Dies gilt nicht, sofern wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen. Bei Nichtanerkennung sind die Gründe den Studierenden mitzuteilen. Die von Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen sind bei der Anerkennung zu beachten. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(2) Beabsichtigt die oder der Studierende ein Auslandsstudium mit anschließender Anerkennung von im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen, soll sie oder er vor Beginn des Auslandsstudiums mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein Gespräch über die Anerkennungsfähigkeit der Studien- und Prüfungsleistungen führen.

(3) Außerhalb des Hochschulbereichs erworbene gleichwertige Kenntnisse und Qualifikationen werden in der Regel bis zur Hälfte des Hochschulstudiums anerkannt. Die Anerkennung erfolgt im Einzelfall auf Grundlage der Lernziele / Kompetenzen des Bachelor- bzw. des Masterstudiengangs, die im Modulhandbuch formuliert sind sowie z. B. auf Grundlage von Ausbildungsinhalten.

(4) Werden Leistungen anerkannt, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Den anerkannten Studien- und Prüfungsleistungen werden die Leistungspunkte (LP) zugerechnet, die in dieser Ordnung hierfür vorgesehen sind. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird im Zeugnis der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Im Zeugnis wird eine Kennzeichnung der Anerkennung vorgenommen.

(5) Die oder der Studierende hat dem Prüfungsausschuss die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen, aus denen die Bewertung, die Leistungspunkte (LP) und die Zeiträume sämtlicher Prüfungsleistungen hervorgehen, denen sich die Studierende oder der Studierende in einem anderen Studiengang oder an anderen Hochschulen unterzogen hat. Aus den Unterlagen muss ersichtlich sein, welche Modulprüfungen nicht bestanden oder wiederholt wurden. Die Unterlagen müssen von derjenigen Hochschule

ausgestellt sein, an der die Prüfungsleistungen abgelegt wurden. Die Anerkennung von Leistungen in fachlich verwandten Studiengängen erfolgt von Amts wegen, in anderen Studiengängen auf Antrag.

## **§ 6**

### **Regelstudienzeit, modularisierter Studienaufbau, Fristen**

(1) Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiengangs einschließlich der Zeiten für das Absolvieren des Praxismoduls, für die Anfertigung der Bachelorarbeit sowie die mündliche Abschlussprüfung beträgt drei Jahre (sechs Semester).

(2) Die Regelstudienzeit des Masterstudiengangs einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Masterarbeit sowie die mündliche Abschlussprüfung beträgt zwei Jahre (vier Semester).

(3) Die Lehrveranstaltungen des Studienprogramms werden im Rahmen von Modulen angeboten. „Modul“ bezeichnet thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmte in sich geschlossene Lehreinheiten.

(4) Bei der Ermittlung der Studienzeiten, die für die Einhaltung der in dieser Prüfungsordnung vorgeschriebenen Fristen maßgeblich sind, werden Verlängerungen und Unterbrechungen von Studienzeiten nicht berücksichtigt, soweit sie bedingt waren durch:

1. die Mitwirkung in gesetzlich oder satzungsmäßig vorgesehenen Gremien einer Hochschule, einer Studierendenschaft oder eines Studierendenwerks,
2. Krankheit, eine Behinderung oder andere von der oder dem Studierenden nicht zu vertretende Gründe,
3. Schwangerschaft oder Erziehung eines Kindes; in diesen Fällen ist mindestens die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen nach dem Bundeselterngeld- und Erziehungszeitgesetz zu ermöglichen;
4. die Betreuung einer oder eines pflegebedürftigen Angehörigen oder
5. ein ordnungsgemäßes einschlägiges Auslandsstudium von bis zu zwei Semestern.

Die Nachweise obliegen der oder dem Studierenden.

## **§ 7**

### **Studienumfang, Gliederung des Studiums**

(1) Der zeitliche Gesamtumfang in Semesterwochenstunden (SWS) der für den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt im Pflichtbereich und Wahlpflichtbereich mindestens 107 SWS. Davon entfallen

1. auf den Pflichtbereich 103 SWS in folgenden Modulen:

03MA1102	Grundlagen der Mathematik 3	6 SWS
03MA1103	Grundlagen der Mathematik 2	7 SWS
03MA1106	Numerik und Modellieren	7 SWS
03MA1107	Stochastische Modelle	5 SWS
03MA1201	Grundlagen der Mathematik 1	3 SWS
03MA1501	Modellieren und Simulieren	8 SWS
03PH1101	Experimentalphysik 1: Mechanik, Thermodynamik	10 SWS
03PH1102	Experimentalphysik 2: Elektrodynamik, Optik	10 SWS
03PH1104	Experimentelles Grundpraktikum 1: Mechanik, Thermodynamik	3 SWS
03PH1105	Experimentelles Grundpraktikum 2: Elektrodynamik, Optik	3 SWS
03PH1106	Experimentalphysik 3: Atom- und Quantenphysik	6 SWS
03PH1109	Theoretische Physik 1: Theoretische Mechanik, Elektrodynamik	4 SWS
03XX1401	Grundlagen der Kommunikation	6 SWS

03XX1501	Einführung in wissenschaftliche Software	5 SWS
03XX1502	Praxismodul	2 SWS
04IN1010	Objektorientierte Programmierung und Modellierung	8 SWS
04IN1012	Grundlagen der Softwaretechnik	4 SWS
04IN1014	Algorithmen und Datenstrukturen	6 SWS,

2. auf den Wahlpflichtbereich 4 SWS. Aus den folgenden Modulen kann gewählt werden:

03MA1502	Geometrie	4 SWS
03MA1503	Elementare Algebra und Zahlentheorie	3 SWS
03PH2110	Theoretische Physik 2: Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik	4 SWS
04IN1020	Grundlagen der Datenbanken	4 SWS.

(2) Der zeitliche Gesamtumfang in Semesterwochenstunden (SWS) der für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt im Pflichtbereich und Wahlpflichtbereich mindestens 50 SWS. Davon entfallen

1. auf den Pflichtbereich 18 SWS in folgenden Modulen:

03MA2501	Applied Differential Equations	6 SWS
03MA2502	Optimization	6 SWS
03PH2501	Solid State Physics	4 SWS
03XX2501	Project seminar	2 SWS,

2. auf den Wahlpflichtbereich durchschnittlich 32 SWS. Es müssen aus der Gruppe „Physics in Applications“ Module im Umfang von mindestens 12 LP (dies entspricht in der Regel 8 SWS), aus der Gruppe „Computer based Methods“ Module im Umfang von mindestens 18 LP (dies entspricht in der Regel 12 SWS und zusätzlich aus den Gruppen „Advanced Mathematics“, „Physics in Applications“ und „Computer based Methods“ Module im Umfang von insgesamt 18 LP (dies entspricht in der Regel 12 SWS) gewählt werden, sofern deren Inhalte nicht im Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ oder im Wahlpflichtbereich dieses Masterstudiengangs bereits einmal eingebracht wurden:

a) Advanced Mathematics

03MA2108	Special topics of Mathematics	6 SWS
03MA2109	Special topics of Applied Mathematics	6 SWS
03MA2110	Specialization in Mathematics	6 SWS
03MA2503	Numerics for Partial Differential Equations	6 SWS
03MA2504	Integer Optimization	6 SWS

b) Physics in Applications

03PH2503	Surface Science	4 SWS
03PH2504	Applied Theoretical Physics	4 SWS
03PH2505	Polymer Science	4 SWS

c) Computer based Methods

04CV2001	Foundations of autonomous mobile systems	4 SWS
04CV2005	Pattern Recognition	4 SWS
04CV2006	Robotics and Computer Vision	4 SWS
04IN2002	Formal specification and verification	4 SWS
04IN2028	Machine Learning & Data Mining	4 SWS
04IN2035	Wireless Data Communication	4 SWS
04IN2037	Software Language Engineering	4 SWS
04WI2013	Enterprise Architecture Modeling	3 SWS

(3) Die Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs werden in englischer Sprache abgehalten.

## § 8

### Leistungspunktesystem

(1) Jedes Modul ist mit der im Anhang angegebenen Zahl an Leistungspunkten versehen, die dem ungefähren Zeitaufwand entsprechen, der in der Regel durch die oder den Studierenden für den Besuch aller verpflichtenden Lehrveranstaltungen des Moduls, die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, die Prüfungsvorbereitung und die Erbringung der Prüfungsleistung aufzuwenden ist. Entsprechendes gilt für die Bachelor- und Masterarbeit. Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt nach erfolgreichem Abschluss der Modulprüfung, der Bachelorarbeit, der Masterarbeit oder der mündlichen Abschlussprüfung. Der Gesamtaufwand für den Lehrstoff eines Semesters beträgt im Mittel 30 Leistungspunkte. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS).

(2) Zum erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiengangs müssen 180 Leistungspunkte (LP) nachgewiesen werden. Von diesen 180 Leistungspunkten entfallen auf

- die Module des Pflichtbereichs                    145 LP,
- die Module des Wahlpflichtbereichs            6 LP,
- das Praxismodul                                    14 LP,
- die Bachelorarbeit                                12 LP sowie auf
- die mündliche Abschlussprüfung               3 LP.

(3) Zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs müssen insgesamt 120 Leistungspunkte nachgewiesen werden, davon entfallen auf

- die Module des Pflichtbereichs                    24 LP,
- die Module des Wahlpflichtbereichs            51 LP,
- das Projektseminar                                15 LP,
- die Masterarbeit                                    27 LP sowie auf
- die mündliche Abschlussprüfung               3 LP.

## § 9

### Modulprüfungen, Studienleistungen, prüfungsrelevante Studienleistungen

(1) Die gemäß § 7 zu absolvierenden Module schließen mit einer Modulprüfung ab. Dies gilt nicht für Modul 03XX1501. Die Prüfungen sind entsprechend den Bestimmungen des § 16 zu bewerten.

(2) Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die regelmäßige Teilnahme an allen Lehrveranstaltungen eines Moduls, sofern es sich bei den Lehrveranstaltungen um Seminare, Praktika oder Übungen handelt. Eine regelmäßige Teilnahme kann noch attestiert werden, wenn die oder der Studierende bis zu zwei Einzelveranstaltungen, höchstens aber vier Veranstaltungsstunden im Semester, versäumt hat. Nur in begründeten Einzelfällen können Ausnahmen zugelassen werden. Bei den übrigen Lehrveranstaltungen gibt die bzw. der Lehrende zu Beginn der Veranstaltung bekannt, ob eine Anwesenheitskontrolle erfolgen wird. Soweit eine Anwesenheitskontrolle erfolgt, kann in begründeten Einzelfällen von einem Nachweis der regelmäßigen Teilnahme gemäß Satz 1 abgesehen werden. Ein entsprechender Antrag ist rechtzeitig vor Beginn der ersten Lehrveranstaltung des Moduls



an die oder den Verantwortlichen der Lehrveranstaltung zu stellen. Die Entscheidung hierüber trifft im Einzelfall oder im Grundsatz der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit den zuständigen Fachvertreterinnen und Fachvertretern. Die Präsenz bei Vorlesungen ist nicht verpflichtend. Die Vergabe von Leistungspunkten ist nur in Verbindung mit einer abschließenden Modulprüfung möglich.

(3) Sofern der Anhang es vorsieht, können als Voraussetzung für die Zulassung zu einer Modulprüfung oder die Vergabe von Leistungspunkten weitere Studienleistungen gefordert werden. Eine Studienleistung durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Lehrveranstaltung ist erbracht, wenn bei der Leistungsüberprüfung eine mindestens ausreichende bzw. eine als „bestanden“ eingestufte Leistung erzielt wurde. Solche Leistungsüberprüfungen können mehrere Teile umfassen und bestehen vor allem in Klausuren, mündlichen Prüfungen, Portfolios (Laborjournal und ggf. weitere Unterlagen z. B. Artikel, Plots, Papers), Protokollen, Kolloquien, Referaten, praktischen Übungen und Hausarbeiten. Die Veranstaltungsleiterin oder der Veranstaltungsleiter gibt die Art und Dauer der Leistungsüberprüfung spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.

(4) Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht. Eine Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die sich auf die Stoffgebiete aller Lehrveranstaltungen eines Moduls bezieht. Modulprüfungen finden in schriftlicher Form (§ 10) oder in mündlicher Form (§ 11) statt. Kombinationen von Prüfungsformen innerhalb eines Moduls sind zulässig. Die Form der Modulprüfung und ihr Termin werden in den Lehrveranstaltungen des Moduls spätestens sechs Wochen vor der jeweiligen Prüfung bekanntgegeben. Sofern im Anhang vorgesehen, ist in der Regel eine Studienleistung, die nach Anforderung und Verfahren einer Prüfungsleistung gleichwertig ist, bei der Bildung der Note für die Modulprüfung zu berücksichtigen (prüfungsrelevante Studienleistung). Für prüfungsrelevante Studienleistungen gelten die §§ 10 und 11 entsprechend.

(5) Durch die mündlichen und schriftlichen Modulprüfungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Fachgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling in dem Prüfungsgebiet über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen verfügt.

(6) Modulabschlussprüfungen werden am Ende der Vorlesungszeit des Semesters, in dem die zugehörigen Lehrveranstaltungen abgehalten wurden, und zu Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters durchgeführt. Der Prüfling meldet sich bis spätestens zwei Wochen vor Veranstaltungsende verpflichtend zu einer der beiden Prüfungen an. Wird die Anmeldung oder die Teilnahme an der Prüfung versäumt, gilt die Modulprüfung als nicht bestanden im ersten Versuch.

(7) Bei Studien- und Prüfungsleistungen von Studierenden mit Behinderungen sind deren besonderen Belange zur Wahrung ihrer Chancengleichheit zu berücksichtigen. Macht die Kandidatin oder der Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, gestattet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses ihr oder ihm, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Arbeitszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

(8) Eine nicht mit „ausreichend“ bewertete Modulprüfung kann zweimal wiederholt werden. Ist auch die zweite Wiederholung nicht mit mindestens der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet, gilt die Modulprüfung endgültig als nicht bestanden; der gesamte Bachelor- bzw. Masterstudiengang kann nicht mehr erfolgreich abgeschlossen werden. Die erste Wiederholung und gegebenenfalls zweite Wiederholung müssen innerhalb von einem Jahr nach der ersten nichtbestandenen Modulprüfung erfolgen.

## **§ 10**

### **Schriftliche Modulprüfungen**

(1) Schriftliche Modulprüfungen bestehen aus Klausuren oder Hausarbeiten. Die Bearbeitungszeit für eine Klausur beträgt 90 Minuten. Die Dauer für die Bearbeitung von Hausarbeiten kann von dem jeweiligen Dozenten in Abhängigkeit vom Umfang der Arbeit und unter Berücksichtigung noch weiterer im Rahmen anderer Veranstaltungen im gleichen Zeitraum anzufertigender Hausarbeiten festgelegt werden. Sie dauert in der Regel zwei Wochen, in Ausnahmefällen vier Wochen. Bei schriftlichen Prüfungen hat die oder der Studierende eine schriftliche Erklärung abzugeben, dass sie oder er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(2) Schriftliche Prüfungsarbeiten werden in jedem Prüfungsgebiet von einer Prüferin oder einem Prüfer bewertet. Die zweite Wiederholung einer schriftlichen Prüfung wird von zwei Prüferinnen oder Prüfern abgenommen und bewertet. Bei einer Bewertung durch zwei Prüferinnen oder Prüfer errechnet sich die Note aus dem arithmetischen Mittel beider Bewertungen. § 13 Abs. 13 gilt entsprechend. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Unter einer schriftlichen Prüfung in Form eines Portfolios ist das selbständige Verfassen, Auswählen und Zusammenstellen einer begrenzten Zahl von schriftlichen Dokumenten über die Themen eines Studienmoduls und in den entsprechenden Lehrveranstaltungen hergestellten Produkten zu verstehen. Ein Portfolio besteht aus einer Einleitung, einer Sammlung von Dokumenten und einer Reflexion. Die Dokumente entstammen dabei der gesamten Zeit des Studiums im entsprechenden Modul. Für die Auswahl der Zusammenstellung sowie das Verfassen der Einleitung und der Reflexion stehen nach näheren Regelungen im Anhang zwei Wochen zur Verfügung. Bei der Abgabe hat die oder der Studierende eine Erklärung vorzulegen, dass sie oder er das Portfolio selbständig erstellt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet hat. Die Abgabe des Portfolios in digitaler Form (Präsentation) ist mit Zustimmung der Prüferin oder des Prüfers zulässig.

## **§ 11**

### **Mündliche Modulprüfungen**

(1) Mündliche Modulprüfungen werden von zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgenommen.

(2) Mündliche Modulprüfungen werden als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit jeweils zwei Studierenden oder als eigenständig erarbeiteter Seminarvortrag mit anschließender Diskussion durchgeführt. Einzel- und Gruppenprüfungen dauern 15 bis 30 Minuten pro Kandidatin oder Kandidat, Seminarvorträge mit anschließender Diskussion dauern 30 bis 60 Minuten.

(3) Ergibt sich aus den Prüfungsfragen die Notwendigkeit, grafische oder rechnerische Darstellungen einzubeziehen, so sind diese Teil der mündlichen Prüfung. Vor der Festsetzung der Note hört die Prüferin oder der Prüfer die anderen an der Prüfung mitwirkenden Prüferinnen oder Prüfer oder Beisitzerinnen oder Beisitzer. Das Ergebnis ist der Kandidatin oder dem Kandidaten jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Bei Nichtbestehen sind der Kandidatin oder dem Kandidaten die Gründe zu eröffnen.

(4) Über den Verlauf jeder mündlichen Prüfung ist eine Niederschrift anzufertigen. In der

Niederschrift sind die Namen der Prüferinnen und Prüfer, der oder des Protokollführenden sowie der Kandidatin oder des Kandidaten, Beginn und Ende der mündlichen Prüfung, die wesentlichen Gegenstände der mündlichen Prüfung, die Prüfungsleistungen und die erteilten Noten aufzunehmen. Die Niederschrift darf nicht in elektronischer Form abgefasst werden.

(5) Bei mündlichen Prüfungen können Studierende der beteiligten Fachbereiche auf Antrag als Zuhörerinnen oder Zuhörer anwesend sein, sofern sich keine der Kandidatinnen oder keiner der Kandidaten bei der Meldung zur Prüfung dagegen ausspricht. Die Prüferin oder der Prüfer entscheidet über solche Anträge, die drei Wochen vor der Prüfung beim Prüfungsausschuss eingereicht werden müssen, nach Maßgabe der vorhandenen Plätze. Kandidatinnen und Kandidaten desselben Prüfungstermins sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer ausgeschlossen. Wenn die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung gefährdet ist, kann auch noch während der Prüfung der Ausschluss der Studierenden erfolgen.

(6) Auf Antrag einer Kandidatin oder eines Kandidaten kann die zentrale Gleichstellungsbeauftragte oder die Gleichstellungsbeauftragte der Fachbereiche 3 oder 4 bei den mündlichen Prüfungen teilnehmen.

## **§ 12**

### **Praxismodul / Projektseminar**

(1) Während des Bachelorstudiums ist ein Praxismodul zu absolvieren, das intern oder auch mit externen Einrichtungen in allen Bereichen der Mathematik, Physik und Informatik durchgeführt werden kann. Das Praxismodul soll auf die Bachelorarbeit vorbereiten und Einblicke in Aufgaben und Möglichkeiten nach Ende des Bachelorstudiums geben. Die Studierenden bearbeiten innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein fachwissenschaftliches Thema unter Anleitung. Es wird erwartet, dass die Studierenden die Fähigkeit besitzen, unter fachlicher Anleitung wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen, diese kritisch zu bewerten und in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen.

(2) Die Studierenden werden während des Praxismoduls von einer Prüferin oder einem Prüfer (§ 4 Abs. 2) betreut. Die Modulprüfung findet in Form eines Seminarvortrags mit anschließender Diskussion statt. Grundlage des Seminarvortrags ist eine Dokumentation des Praxismoduls in deutscher oder englischer Sprache.

(3) Das Praxismodul soll nicht vor Ende des fünften Fachsemesters absolviert werden. Die Durchführung des Praxismoduls bei einer externen Einrichtung bedarf der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

(4) Der den Leistungspunkten äquivalente Zeitaufwand für das Praxismodul beträgt zwölf Wochen. Bei Praktika, die außerhalb der Universität durchgeführt werden, ist der Betreuerin oder dem Betreuer eine Bestätigung der externen Einrichtung über die Dauer und Ableistung des Praktikums vorzulegen. Auf Antrag der oder des Studierenden kann der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern. Auf die Einhaltung der Regelstudienzeit ist zu achten. Thema, Aufgabenstellung und Umfang des Praxismoduls sind von der Betreuerin oder vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung eingehalten werden kann.

(5) Im Masterstudiengang ist ein anwendungsorientiertes, interdisziplinäres Projektseminar zu absolvieren, das eine verbindende Klammer zwischen theoretischen Grundlagen, Konzepten der Modellierung und den Simulationen bildet. Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen an der Lösung realer, anwendungsorientierter Probleme, welche Fragestellungen aus der Informatik, Mathematik und Physik enthalten können, und setzen die bisher vermittelten Methoden und Techniken zur Lösung des jeweiligen Problems ein.

Es wird erwartet, dass die Studierenden die Fähigkeit besitzen, wissenschaftliche Ergebnisse unter Einbeziehung aktueller Forschungsergebnisse zu erzielen, zu validieren und zu interpretieren, sowie diese zu präsentieren und in der Seminargruppe zu diskutieren.

(6) Die Studierenden werden während des Projektseminars von einer Prüferin oder einem Prüfer (§ 4 Abs. 2) betreut. Die Modulprüfung findet in Form eines Seminarvortrags mit anschließender Diskussion in englischer Sprache statt. Grundlage des Seminarvortrags ist eine schriftliche Dokumentation des Projektseminars in englischer Sprache.

(7) Das Projektseminar soll im zweiten Semester begonnen werden. Die Durchführung des Praxismoduls bei einer externen Einrichtung bedarf der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

(8) Der den Leistungspunkten äquivalente Zeitaufwand für den Projektteil des Projektseminars beträgt zwölf Wochen. Bei Praktika, die außerhalb der Universität durchgeführt werden, ist der Betreuerin oder dem Betreuer eine Bestätigung der externen Einrichtung über die Dauer und Ableistung des Projektes vorzulegen. Auf Antrag der oder des Studierenden kann der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern. Auf die Einhaltung der Regelstudienzeit ist zu achten. Thema, Aufgabenstellung und Umfang des Projektseminars sind von der Betreuerin oder vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung eingehalten werden kann.

### **§ 13**

#### **Bachelor- und Masterarbeit**

(1) Die Bachelor- und die Masterarbeit sind schriftliche Prüfungsleistungen. Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die zeigen soll, dass die Kandidatin oder der Kandidat weitgehend selbständig dazu in der Lage ist, komplexe Systeme mathematisch methodensicher zu modellieren, wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen, dabei auftretende Probleme zu erkennen und zu lösen, diese kritisch zu bewerten und in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen. Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die zeigen soll, dass die Kandidatin oder der Kandidat selbständig dazu in der Lage ist, wissenschaftliche Erkenntnisse durch die mathematische Modellieren komplexer Systeme zu erzielen, dabei auftretende Probleme zu erkennen und zu lösen, diese kritisch zu bewerten und in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen. Die Themen der Bachelor- und der Masterarbeit können aus allen Bereichen stammen, in denen komplexe Systeme auftreten und interdisziplinär angelegt sein. Für die Bachelorarbeit werden 12 Leistungspunkte, für die Masterarbeit 27 Leistungspunkte vergeben.

(2) Die Kandidatin oder der Kandidat wird bei Anfertigung der Abschlussarbeit von einer Prüferin oder einem Prüfer (§ 4 Abs. 2) betreut. Die Betreuerin oder der Betreuer hat die Pflicht, die Kandidatin oder den Kandidaten bei der Anfertigung der Abschlussarbeit anzuleiten und sich regelmäßig über den Fortgang der Arbeit zu informieren. Die Abschlussarbeit kann mit Zustimmung des Prüfungsausschusses auch außerhalb der Fachbereiche 3: Mathematik/Naturwissenschaften und 4: Informatik angefertigt und durch eine prüfungsberechtigte Person der externen Einrichtung betreut werden.

(3) Die Abschlussarbeit ist in der Regel durch zwei Personen jeweils durch ein schriftliches Gutachten zu bewerten. Ein Gutachten erstellt die Betreuerin oder der Betreuer. Die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer wird durch den Prüfungsausschuss bestellt. Eine oder einer der Prüferinnen oder Prüfer muss Hochschullehrerin oder Hochschullehrer des Fachbereichs 3: Mathematik / Naturwissenschaften oder des Fachbereichs 4: Informatik sein.

(4) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer

1. mindestens 120 LP erworben hat und
2. das vorläufige Thema für eine Bachelorarbeit mit einer Betreuerin oder einem Betreuer vereinbart hat.

(5) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer

1. mindestens 60 LP erworben hat und
2. das vorläufige Thema für eine Masterarbeit mit einer Betreuerin oder einem Betreuer vereinbart hat.

(6) Der Antrag auf Zulassung zur Abschlussarbeit ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag sind

1. der Nachweis über die erbrachten Leistungspunkte gemäß Absatz 4 Nr. 1 oder gem. Absatz 5 Nr. 1 und
2. der Vorschlag für das Thema der Abschlussarbeit mit Zustimmung der vorgeschlagenen Betreuerin oder des vorgeschlagenen Betreuers.

beizufügen.

(7) Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Zulassung zur Abschlussarbeit. Die Zulassung zur Abschlussarbeit wird abgelehnt, wenn die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt oder die Unterlagen gemäß Absatz 5 unvollständig sind. Wird die Kandidatin oder der Kandidat zur Abschlussarbeit nicht zugelassen, ist ihr oder ihm diese Entscheidung unter Angabe der Gründe schriftlich mitzuteilen. Dem Bescheid ist eine Rechtsbehelfsbelehrung beizufügen. Wird die Kandidatin oder der Kandidat zugelassen, setzt der Prüfungsausschuss den Beginn der Abschlussarbeit fest und macht diesen aktenkundig.

(8) Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder in englischer Sprache angefertigt werden. Die Masterarbeit ist in englischer Sprache anzufertigen.

(9) Die Anmeldung zur Bachelorarbeit erfolgt in der Regel nach Abschluss des fünften Fachsemesters, spätestens jedoch sechs Wochen nach dem Erbringen aller in § 9 Abs. 1 i. V. m. § 7 Abs. 1 genannten Leistungen, andernfalls gilt die Bachelorarbeit ein erstes Mal als nicht bestanden. Die Anmeldung zur Masterarbeit erfolgt in der Regel nach Abschluss des dritten Fachsemesters, spätestens jedoch sechs Wochen nach dem Erbringen aller in § 9 Abs. 1 i. V. m. § 7 Abs. 2 genannten Leistungen, andernfalls gilt die Masterarbeit ein erstes Mal als nicht bestanden. Im Bescheid über das erstmalige Nichtbestehen der Abschlussarbeit fordert die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Kandidatin oder den Kandidaten auf, die Unterlagen gemäß Absatz 5 binnen vier Wochen vorzulegen. Bei Fristversäumnis gilt die Abschlussarbeit als endgültig nicht bestanden, es sei denn, es fehlt lediglich die Unterlage gemäß Absatz 5 Nr. 2. In diesem Fall setzt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses das Thema und den Beginn der Abschlussarbeit im Benehmen mit der Kandidatin oder dem Kandidaten fest.

(10) Die den Leistungspunkten äquivalente Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt zwölf Wochen, die Bearbeitungszeit der Masterarbeit vierundzwanzig Wochen. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern. Auf die Einhaltung der Regelstudienzeit ist zu achten. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Abschlussarbeit sind von der Betreuerin oder vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Abschlussarbeit eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ein neues Thema ist unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von vier Wochen, zu vereinbaren. Die Absätze 4, 5, 6 und 9 gelten entsprechend.

(11) Die Kandidatin oder der Kandidat reicht die Abschlussarbeit fristgemäß beim Prüfungsausschuss, gebunden in dreifacher Ausfertigung, sowie in elektronischer Form ein und versichert bei der Abgabe schriftlich, dass sie oder er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Arbeit gemäß Absatz 8 in englischer Sprache angefertigt, ist eine deutschsprachige Zusammenfassung beizufügen. Wird die Arbeit gemäß Absatz 8 in deutscher Sprache angefertigt, ist eine englischsprachige Zusammenfassung beizufügen. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Wird die Abschlussarbeit nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet.

(12) Der Prüfungsausschuss leitet die Abschlussarbeit der Betreuerin oder dem Betreuer als Erstgutachterin oder Erstgutachter sowie der Zweitprüferin oder dem Zweitprüfer nach Absatz 3 als Zweitgutachterin oder Zweitgutachter zu.

(13) Weichen die Bewertungen der beiden Gutachten bis zu einer vollen Notenstufe ( $\leq 1,0$ ) voneinander ab, wird die Gesamtnote aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelbewertungen gebildet. Gehen die Noten der beiden Gutachten um mehr als eine volle Notenstufe ( $> 1,0$ ) auseinander, bestimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine dritte Prüferin oder einen dritten Prüfer. Aufgrund der drei Gutachten legt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Gesamtnote endgültig fest. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten.

(14) Die Abschlussarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote „nicht ausreichend“ ist. Die nicht bestandene Abschlussarbeit kann einmal wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe der Note ein neues Thema für eine Abschlussarbeit erhält. Eine Rückgabe des Themas gemäß Absatz 10 Satz 5 ist nur zulässig, wenn die Kandidatin oder der Kandidat bei der ersten Anfertigung ihrer oder seiner Abschlussarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatte. Eine zweite Wiederholung der Abschlussarbeit ist ausgeschlossen.

## **§ 14**

### **Mündliche Abschlussprüfung**

(1) Die mündliche Abschlussprüfung soll innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Bachelor- oder der Masterarbeit stattfinden. Der Termin der mündlichen Abschlussprüfung wird durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt und der Kandidatin oder dem Kandidaten spätestens zwei Wochen vorher mitgeteilt. Für die mündliche Abschlussprüfung werden drei Leistungspunkte vergeben.

(2) Die mündliche Abschlussprüfung findet in Form eines Seminarvortrags mit anschließender Diskussion statt und wird von den Prüferinnen oder Prüfern der Abschlussarbeit abgenommen. Grundlage des Seminarvortrags ist die Abschlussarbeit. Im Bachelorstudiengang ist die Prüfungssprache in der Regel deutsch, in Ausnahmen kann die Prüfung in englischer Sprache geführt werden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Im Masterstudiengang wird die Prüfung in englischer Sprache abgehalten.

(3) Im Anschluss an die Prüfung legen die Prüfenden die Note für die mündliche Abschlussprüfung fest. Sie sind gehalten, sich auf eine gemeinsame Note zu einigen. Kommt eine Einigung nicht zustande, gibt die Stimme der Erstgutachterin oder des Erstgutachters den Ausschlag.

(4) Die mündliche Abschlussprüfung ist nicht bestanden, wenn die Prüfungsleistung schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Das Ergebnis der Prüfung ist der

Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Bei Nichtbestehen sind der Kandidatin oder dem Kandidaten die Gründe zu eröffnen. Eine nicht bestandene mündliche Abschlussprüfung kann einmal innerhalb von sechs Monaten nach dem Nichtbestehen wiederholt werden. Der Prüfungsanspruch erlischt bei Versäumnis der Wiederholungsfrist.

## **§ 15**

### **Bestehen und Nichtbestehen der Bachelor- und der Masterprüfung, Wiederholung von Prüfungsleistungen**

(1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen, die Bachelorarbeit und die mündliche Abschlussprüfung jeweils mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bestanden sowie die gemäß § 8 Abs. 2 erforderlichen 180 LP für das Bachelorstudium nachgewiesen wurden. Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen, die Masterarbeit und die mündliche Abschlussprüfung jeweils mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bestanden sowie die gemäß § 8 Abs. 3 erforderlichen 120 LP für das Masterstudium und insgesamt 300 LP aus abgeschlossenem Bachelorstudiengang und Masterstudiengang nachgewiesen wurden.

(2) Nicht bestandene Prüfungsleistungen und prüfungsrelevante Studienleistungen in einem vergleichbaren Bachelor- oder Masterstudiengang an einer anderen Hochschule in Deutschland oder im Ausland sind als Fehlversuche auf die zulässige Zahl der Wiederholungsprüfungen anzurechnen. Als Fehlversuche anzurechnen sind ferner nicht bestandene Prüfungsleistungen und prüfungsrelevante Studienleistungen in Modulen oder Prüfungsgebieten eines anderen Studiengangs an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland, die denen im Bachelorstudiengang „Mathematische Modellierung“ bzw. im Masterstudiengang „Mathematical Modeling of Complex Systems“ im Wesentlichen entsprechen, soweit für deren Bestehen gleichwertige oder geringere Anforderungen vorausgesetzt werden.

(3) Eine bestandene Prüfung kann nicht wiederholt werden.

(4) Kann eine Prüfungsleistung nicht mehr erbracht oder wiederholt werden, ist die Bachelorprüfung oder die Masterprüfung endgültig nicht bestanden und eine Fortführung des Studiums in dem Bachelor- oder in dem Masterstudiengang nicht mehr möglich.

(5) Ist die Bachelor- oder die Masterprüfung nicht bestanden oder gilt sie als nicht bestanden, so erteilt der Prüfungsausschuss der Kandidatin oder dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 16**

### **Bewertung von Prüfungsleistungen, Bildung der Abschlussnoten und der Gesamtnote**

(1) Für die Bewertung von Prüfungsleistungen und prüfungsrelevanten Studienleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

1,0; 1,3	sehr gut	=	eine hervorragende Leistung;
1,7; 2,0; 2,3	gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
2,7; 3,0; 3,3	befriedigend	=	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
3,7; 4,0	ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;

5,0 nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

(2) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die dem Modul gemäß Anhang zugeordneten Studienleistungen erbracht sind und die abschließende Modulprüfung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde. Dies gilt nicht für Modul 03XX1501. Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so muss jede Prüfungsleistung bestanden sein. In diesem Fall errechnet sich die Note der Modulprüfung aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, es sei denn, bei der Bekanntgabe der Art und Dauer der Prüfung nach § 9 Abs. 4 Satz 5 werden abweichende Regelungen getroffen. Besteht eine Modulprüfung aus einer Prüfungsleistung, so ist deren Note gleichzeitig die erzielte Note der Modulprüfung. Sieht die Prüfungsordnung gemäß § 9 Abs. 4 Satz 7 zu einem Modul eine oder in besonderen Fällen mehrere prüfungsrelevante Studienleistungen vor, so werden zur Ermittlung der Note der Modulprüfung die Noten für die einzelnen prüfungsrelevanten Studienleistungen mit den ihnen zugeordneten Leistungspunkten multipliziert. Die Note für die Modulprüfungsleistung oder die aus dem arithmetischen Mittel der Noten mehrerer Prüfungsleistungen gebildete Note wird mit den Leistungspunkten des gesamten Moduls multipliziert. Die so ermittelten Werte werden addiert und durch die Gesamtzahl der in die vorstehende Berechnung einbezogenen Leistungspunkte dividiert. Die Note der Modulprüfung lautet:

Bei einem Durchschnitt

bis 1,5 einschließlich	=	sehr gut,
über 1,6 bis einschließlich 2,5	=	gut,
über 2,6 bis einschließlich 3,5	=	befriedigend,
über 3,6 bis einschließlich 4,0	=	ausreichend,
über 4,0	=	nicht ausreichend.

Bei der Bildung der Modulnoten wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(3) Die Gesamtnote für die Abschlussarbeit und die mündliche Abschlussprüfung wird aus dem arithmetischen Mittel der Teilnoten gebildet; dabei wird die Note der Abschlussarbeit zweifach gewichtet. Die Gesamtnote der Bachelorarbeit und der mündlichen Abschlussprüfung geht im Verhältnis 22:180 in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein. Die Gesamtnote der Masterarbeit und der mündlichen Abschlussprüfung geht im Verhältnis 30:180 in die Gesamtnote der Masterprüfung ein.

(4) Zur Ermittlung der Gesamtnote der Bachelorprüfung werden die Noten für die Modulprüfungen gemäß § 9 Abs. 1 i. V. m. § 7 und die Gesamtnote für die Abschlussarbeit und die mündliche Abschlussprüfung mit den jeweiligen Leistungspunkten multipliziert, addiert und durch die Gesamtzahl der einbezogenen Leistungspunkte dividiert.

Zur Ermittlung der Gesamtnote der Masterprüfung werden die Noten für die Modulprüfungen gemäß § 9 Abs. 1 i. V. m. § 7 mit den jeweiligen Leistungspunkten multipliziert, mit der Gesamtnote für die Abschlussarbeit und die mündliche Abschlussprüfung nach Abs. 3 addiert und durch die Gesamtzahl der einbezogenen Leistungspunkte dividiert.

Die so ermittelte Gesamtnote lautet:

Bei einem Durchschnitt

bis 1,5 einschließlich	=	sehr gut,
über 1,6 bis einschließlich 2,5	=	gut,
über 2,6 bis einschließlich 3,5	=	befriedigend,
über 3,6 bis einschließlich 4,0	=	ausreichend,
über 4,0	=	nicht ausreichend.



Bei der Bildung von Gesamtnoten wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Bei überragenden Leistungen (Gesamtnote 1,0 bis 1,3) wird das Gesamturteil „Mit Auszeichnung bestanden“ erteilt.

## **§ 17**

### **Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement**

(1) Ist die Bachelor- oder die Masterprüfung bestanden, erhält die Kandidatin oder der Kandidat unverzüglich, spätestens aber nach vier Wochen, ein Zeugnis, das die Noten der Abschlussarbeit, der mündlichen Abschlussprüfung, die Einzelnoten der Modulprüfungen und die Gesamtnote enthält. In das Zeugnis wird auch das Thema der Abschlussarbeit sowie die bis zum Abschluss der Bachelor- oder der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer aufgenommen. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten werden zusätzlich besuchte Lehrveranstaltungen mit ihren Abschlussnoten in das Zeugnis aufgenommen. Zusätzlich wird im Zeugnis der den deutschen Bewertungen entsprechende ECTS-Grad sowie die dazugehörige ECTS-Definition gemäß dem jeweils gültigen Bewertungsschema des European-Credit-Transfer-System dargestellt.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist. Es ist von der oder von dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen und mit dem Siegel des Landes zu versehen.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin oder dem Kandidaten eine Urkunde ausgehändigt, die die Verleihung des Grades eines „Bachelor of Science (B.Sc.)“ oder eines „Master of Science (M.Sc.)“ beurkundet. Die Urkunde trägt das Datum des Zeugnisses. Sie wird von der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereichs 3: Mathematik / Naturwissenschaften und des Fachbereiches 4: Informatik sowie der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel des Landes versehen. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann dem akademischen Grad auch die deutsche Bezeichnung hinzugefügt werden.

(4) Zusätzlich erhält die Absolventin oder der Absolvent ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Model“ von Europäischer Union / Europarat / UNESCO. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden. Die jeweils geltende Fassung ergibt sich aus: <http://www.hrk.de> (Stichwort: „Diploma Supplement“). Das Diploma Supplement enthält insbesondere Angaben über die Hochschule, die Art des Abschlusses, das Studienprogramm, die Zugangsvoraussetzungen, die Studienanforderungen und den Studienverlauf sowie über das deutsche Studiensystem. Es ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(5) Zeugnis und Urkunde sind deutschsprachig, das Diploma Supplement ist deutsch- und englischsprachig. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten wird der Urkunde eine englischsprachige Übersetzung beigelegt.

(6) Studierende, die die Universität ohne Abschluss verlassen oder ihr Studium an der Universität in einem anderen Studiengang fortsetzen, erhalten auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise eine zusammenfassende Bescheinigung über erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen. Der Antrag ist schriftlich unter Beifügung der erforderlichen Unterlagen an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu richten.

## **§ 18**

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Eine Kandidatin oder ein Kandidat kann von einer Prüfung ohne Angabe von Gründen zurücktreten, wenn sie oder er ihren oder seinen Rücktritt dem Prüfungsausschuss persönlich oder schriftlich spätestens eine Woche vor dem Termin mitteilt. Bei schriftlicher Mitteilung ist das Datum des Poststempels maßgebend. Ein Rücktritt nach Satz 1 ist nicht möglich, wenn im Falle eines Rücktritts Fristen nach dieser Prüfungsordnung nicht eingehalten werden könnten.
- (2) Wenn die Kandidatin oder der Kandidat zu einem Prüfungstermin nicht fristgerecht zurückgetreten ist, ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie oder er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe zurücktritt, wird die jeweilige Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.
- (3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, so werden Versäumnis oder Rücktritt wie ein fristgerechter Rücktritt nach Absatz 1 gewertet. Bereits vorliegende Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Erfolgen Versäumnis oder Rücktritt erstmals wegen Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten so muss die Prüfungsunfähigkeit durch ein ärztliches Attest nachgewiesen werden. Ab der zweiten Krankmeldung ist ein amtsärztliches Attest vorzulegen oder ein qualifiziertes Attest des behandelnden Arztes. Letzteres muss Angaben zur Dauer der Erkrankung, zu Terminen der ärztlichen Behandlung, zur Art und Umfang der Erkrankung unter Angabe der vom Arzt aufgrund eigener Wahrnehmung getroffenen Tatsachenfeststellung (Befundtatsachen) sowie zur Auswirkung der Erkrankung auf die Prüfung enthalten. Die Kandidatin oder der Kandidat muss das ärztliche Zeugnis unverzüglich beim Prüfungsausschuss vorlegen. Der Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten steht die Krankheit eines von ihr oder ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Werden die Gründe anerkannt, so wird ein neuer Termin vereinbart.
- (4) Unterbricht die Kandidatin oder der Kandidat eine mündliche Prüfung ohne Zustimmung der Prüferin oder des Prüfers und ohne Vorliegen triftiger Gründe, so wird die Prüfung als „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.
- (5) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat das Ergebnis ihrer oder seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.
- (6) Stört die Kandidatin oder der Kandidat den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung, kann sie oder er von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer von der Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss ein Verfahren nach § 69 Abs. 6 Hochschulgesetz einleiten.
- (7) Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen und zu begründen; eine Rechtsbehelfsbelehrung ist beizufügen. Vor einer Entscheidung gemäß Absatz 6 Satz 2 ist der betroffenen Kandidatin oder dem betroffenen Kandidaten Gelegenheit zu rechtlichem Gehör zu geben.

## **§ 19**

### **Ungültigkeit der Bachelor- und der Masterprüfung**

- (1) Hat die Kandidatin oder der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren

Erbringung die Kandidatin oder der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären. Die Prüferinnen oder Prüfer werden vorher gehört.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin oder der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Landesverwaltungsverfahrensgesetzes.

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

(4) Das unrichtige Prüfungszeugnis und das Diploma Supplement sind einzuziehen und gegebenenfalls neu auszustellen. Ferner ist die Urkunde gemäß § 17 Abs. 3 einzuziehen, wenn die Bachelor- oder die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 20**

### **Einsicht in die Prüfungsakten**

(1) Der Kandidatin oder dem Kandidaten wird auf Antrag Einsicht in ihre oder seine Prüfungsakten, in die Abschlussarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt. Die Einsichtnahme ist auch bei noch nicht abgeschlossener Bachelorprüfung möglich.

(2) Der Antrag ist binnen eines Jahres nach schriftlicher Mitteilung des Prüfungsergebnisses beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(3) Unterlagen über Studien- und Prüfungsleistungen (mit Ausnahme der Abschlussarbeit) werden zwei Jahre nach Abschluss der letzten Prüfungsleistung (Datum des Zeugnisses) aufbewahrt und können nach dieser Frist den Absolventinnen und Absolventen ausgehändigt werden. Werden die Unterlagen über Studien- und Prüfungsleistungen nicht innerhalb von sechs Monaten nach Ablauf der 2-Jahresfrist beim zuständigen Hochschulprüfungsamt abgeholt, werden die Unterlagen vernichtet. Die Bestimmungen zur Archivierung von Zeugnissen, Urkunden und Diploma Supplements bleiben hiervon unberührt.

## **§ 21**

### **Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Koblenz-Landau in Kraft.

Koblenz, 29. Oktober 2015

Der Dekan des Fachbereiches 3:  
Mathematik / Naturwissenschaften  
Prof. Dr. Stefan Wehner

Mainz, 20. Oktober 2015

Der Dekan des Fachbereiches 4:  
Informatik  
Prof. Dr. Ralf Lämmel

## ANHANG

zu § 8 Abs. 1 und § 9 Abs. 3

### Bachelorstudiengang

Modultyp	Titel	Wertigkeit	Studienleistung	Prüfungsrelevante Studienleistung
<b>Pflichtmodule</b>				
03MA1102	Grundlagen der Mathematik 3	9 LP		
03MA1103	Grundlagen der Mathematik 2	10 LP		
03MA1106	Numerik und Modellieren	10 LP	1	
03MA1107	Stochastische Modelle	8 LP		
03MA1201	Grundlagen der Mathematik 1	5 LP		
03MA1501	Modellieren und Simulieren	12 LP	1	
03PH1101	Experimentalphysik 1: Mechanik, Thermodynamik	12 LP		
03PH1102	Experimentalphysik 2: Elektrodynamik, Optik	12 LP		
03PH1104	Experimentelles Grundpraktikum 1: Mechanik, Thermodynamik	5 LP	1	
03PH1105	Experimentelles Grundpraktikum 2: Elektrodynamik, Optik	5 LP	1	
03PH1106	Experimentalphysik 3: Atom- und Quantenphysik	9 LP		
03PH1109	Theoretische Physik 1: Theoretische Mechanik, Elektrodynamik	7 LP		
03XX1401	Grundlagen der Kommunikation	9 LP	2	
03XX1501	Einführung in wissenschaftliche Software	7 LP	3	
03XX1502	Praxismodul	14 LP	1	
03XX1590	Bachelorarbeit Mündliche Abschlussprüfung	12 LP 3 LP		
04IN1010	Objektorientierte Programmierung und Modellierung	11 LP		

04IN1012	Grundlagen der Softwaretechnik	6 LP	1	
04IN1014	Algorithmen und Datenstrukturen	8 LP		
<b>Wahlpflichtbereich</b> <b>aus den folgenden Modulen müssen Module im Umfang von 6 LP gewählt werden:</b>				
03MA1502	Geometrie	6 LP		
03MA1503	Elementare Algebra und Zahlentheorie	6 LP		
03PH2110	Theoretische Physik 2: Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik	6 LP		
04IN1020	Grundlagen der Datenbanken	6 LP		

### Masterstudiengang

Modultyp	Titel	Wertigkeit	Studienleistung	Prüfungsrelevante Studienleistung
<b>Pflichtmodule</b>				
03MA2501	Applied Differential Equations	9 LP	1	
03MA2502	Optimization	9 LP	1	
03PH2501	Solid State Physics	6 LP	1	
03XX2501	Project seminar	15 LP	1	
03XX2590	Master thesis final oral exam	27 LP 3 LP		
<b>Wahlpflichtbereich</b> aus den folgenden Modulen müssen Module im Umfang von <b>12 LP aus der Gruppe „Physics in Applications“</b> <b>und 18 LP aus der Gruppe „Computer based Methods“</b> <b>sowie weitere 21 LP aus den Gruppen</b> <b>„Advanced Mathematics“, „Physics in Applications“, „Computer based Methods“,</b> sofern diese nicht schon im Wahlpflichtbereich einmal eingebracht worden waren:				
	<b>Advanced Mathematics</b>			
03MA2108	Special topics of Mathematics	9 LP		
03MA2109	Special topics of Applied Mathematics	9 LP		
03MA2110	Specialization in Mathematics	9 LP		
03MA2503	Numerics for Partial Differential Equations	9 LP		
03MA2504	Integer Optimization	9 LP		
	<b>Physics in Applications</b>			

03PH2503	Surface Science	6 LP		
03PH2504	Applied Theoretical Physics	6 LP		
03PH2505	Polymer Science	6 LP		
	<b>Computer based Methods</b>			
04CV2001	Foundations of autonomous mobile systems	6 LP		
04CV2005	Pattern Recognition	6 LP		
04CV2006	Robotics and Computer Vision	6 LP		
04IN2002	Formal specification and verification	6 LP		
04IN2028	Machine Learning & Data Mining	6 LP		
04IN2035	Wireless Data Communication	6 LP		
04IN2037	Software Language Engineering	6 LP		
04WI2013	Enterprise Architecture Modeling	6 LP	1	
04WI2027	Mobile Systems Engineering	6 LP	1	