

# I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

## Fakultäten

### Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Computer Engineering an der Fakultät IV - Elektrotechnik und Informatik - an der Technischen Universität Berlin

vom 06. Mai 2015

Der Fakultätsrat der Fakultät IV - Elektrotechnik und Informatik - der Technischen Universität Berlin hat am 06. Mai 2015 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerHGG) in der Fassung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Computer Engineering beschlossen.\*)

## Inhalt

### I. Allgemeiner Teil

- § 1 – Geltungsbereich
- § 2 – Inkrafttreten/Außerkräfttreten

### II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

- § 3 – Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder
- § 4 – Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang
- § 4a – Zugangsvoraussetzungen
- § 5 – Gliederung des Studiums

### III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

- § 6 – Zweck der Masterprüfung
- § 7 – Mastergrad
- § 8 – Umfang der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote
- § 9 – Masterarbeit
- § 10 – Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

### IV. Anlagen

- Anlage 1: Modulliste
- Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

## I. Allgemeiner Teil

### § 1 – Geltungsbereich

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt die Ziele und die Ausgestaltung des Studiums sowie die Anforderungen und Durchführung der Prüfungen im Masterstudiengang Computer Engineering. Sie ergänzt die Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens der Technischen Universität Berlin (AllgStuPO) um studiengangspezifische Bestimmungen.

### § 2 – Inkrafttreten/Außerkräfttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

(2) Die Studienordnung für den Masterstudiengang Technische Informatik vom 10. März 2010 (AMBl. TU 17/2011 S. 268) in der Fassung vom 6. Februar 2013 (AMBl. TU 5/2013 S. 54) und die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Technische Informatik vom 10. März 2010 (AMBl. TU 17/2011 S. 273) treten sieben Semester nach Inkrafttreten dieser Ordnung außer Kraft. Studierende, die ihr Studium nach den Ordnungen gemäß Satz 1 zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen haben, werden automatisch in die vorliegende Ordnung überführt. Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Anrechnung der bisher erbrachten Leistungen.

## II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

### § 3 – Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder

(1) Die Absolventinnen und Absolventen kennen fortgeschrittene wissenschaftliche und fachliche Methoden und Herangehensweisen der Technischen Informatik/des Computer Engineering sowie der Teilbereiche Informatik und Elektrotechnik und können diese sicher anwenden. Sie haben ein vertieftes Wissen und kritisches Verständnis auf dem Gebiet des Computer Engineering und sind in der Lage, dessen Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen zu definieren und zu interpretieren. Sie können dieses Verständnis sowie ihre Fähigkeiten sowohl zur Problemlösung auf den Spezialbereichen des Computer Engineering einschließlich der Teilbereiche Elektrotechnik und Informatik wie auch in einem breiteren und multidisziplinären Zusammenhang anwenden. Die Absolventinnen und Absolventen haben ein hohes Abstraktionsvermögen und sind in der Lage, auch auf der Grundlage begrenzter Informationen sowie in einem unvertrauten Gebiet wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen. Dies ermöglicht es ihnen, in einem Team herausgehobene Verantwortung zu übernehmen. Sie können sich selbständig neues Wissen und neue Fertigkeiten aneignen und weitgehend selbstgesteuert eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen. Sie können Fragestellungen und Arbeitsergebnisse in klarer und eindeutiger Weise vermitteln und sich hierüber auch im multidisziplinären Kontext auf wissenschaftlichem Niveau austauschen.

(2) Im forschungsorientierten Masterstudiengang Computer Engineering werden fortgeschrittene Methoden, Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Technischen Informatik/des Computer Engineering, der Informatik und der Elektrotechnik vermittelt. Wichtige fachliche Inhalte sind u.a. die Automatisierungstechnik, die Medientechnik, die eingebetteten Systeme, die Elektronik, die Energietechnik, die Mikrosystemtechnik, die Netzwerktechnik, die Technologien der Informationstechnik, die Mensch-Maschine-Interaktion, die Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Systeme, das Software-Engineering, die verteilten Systeme, die Datenanalyse, die Informationssysteme, sowie die kognitiven Systeme.

\*) Bestätigt vom Präsidium der Technischen Universität Berlin am 5. August 2015.

Übergreifend werden analytische und kreative Fähigkeiten vermittelt, die für berufliche Tätigkeiten in einer technisch-informatisch geprägten Gesellschaft von hoher Bedeutung sind. Zur Erlangung dieser und weiterer überfachlicher Ziele, wie etwa einem modernen Diversitätsverständnis, wird in Übungen hauptsächlich in Kleingruppen gearbeitet, in Projekten die Selbstorganisation von Teams gelernt und in Seminaren die Präsentationstechnik geübt und gefestigt.

(3) Der Schwerpunkt der beruflichen Tätigkeit der Absolventinnen und Absolventen ist die Entwicklung von Systemen im Bereich von Hard- und Software für ingenieurwissenschaftliche, naturwissenschaftliche, medizinische und andere Anwendungsbereiche. Berufliche Einsatzfelder liegen beispielsweise im Bereich der Computertechnik, der Kommunikationstechnik, dem Verkehrswesen, der Medizintechnik und der Verfahrenstechnik. Eine weitere berufliche Möglichkeit stellt die Gründung eines eigenen Unternehmens dar. Überdies sind die Absolventinnen und Absolventen zum wissenschaftlichen Arbeiten sowie der wissenschaftlichen Weiterqualifikation auf dem Gebiet der Technischen Informatik/des Computer Engineering und der Teilbereiche Elektrotechnik und Informatik befähigt.

#### § 4 – Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang

(1) Das Studium kann im Winter- oder im Sommersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit umfasst vier Semester.

(3) Der Umfang des Masterstudiengangs beträgt 120 Leistungspunkte.

(4) Das Lehrprogramm sowie das gesamte Prüfungsverfahren sind so gestaltet und organisiert, dass das Studium innerhalb der Regelstudienzeit absolviert werden kann.

#### § 4a – Zugangsvoraussetzungen\*)

(1) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Computer Engineering ist ein erster berufsqualifizierender deutscher oder gleichwertiger ausländischer Abschluss eines Hochschulstudiums in der Fachrichtung Technische Informatik/Computer Engineering oder einem fachlich nahestehenden Studiengang. Ein fachlich nahestehender Abschluss ist in der Regel dann gegeben, wenn das zugehörige Studium folgende Anteile enthält:

- Mindestens 20 LP mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
- Mindestens 18 LP aus dem Bereich der Elektrotechnik oder Medientechnik
- Mindestens 18 LP aus dem Bereich der Informatik
- Mindestens 18 LP aus dem Bereich der Technischen Informatik oder Informationstechnik

Über die fachlich-inhaltliche Qualifikation entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(2) Weitere Zugangsvoraussetzung ist ein Nachweis über Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 gemäß des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER). Über die Anerkennung der nachweisbar erworbenen Englischkenntnisse entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss informiert über anerkannte Nachweise der Sprachkenntnisse. Bei Studienbewerberinnen und Studienbewerbern, deren Muttersprache Englisch ist, gilt der Nachweis als erbracht.

\*) Bestätigt von der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft am 21. August 2015.

#### § 5 – Gliederung des Studiums

(1) Die Studierenden haben das Recht, ihren Studienablauf individuell zu gestalten. Sie sind jedoch verpflichtet, die Vorgaben dieser Studien- und Prüfungsordnung einzuhalten. Die Abfolge von Modulen wird durch den exemplarischen Studienverlaufsplan als Anlage 2 dieser Ordnung empfohlen. Davon unbenommen sind Zwänge, die sich aus der Definition fachlicher Zugangsvoraussetzungen für Module ergeben.

(2) Es sind Leistungen im Gesamtvolumen von 120 Leistungspunkten zu absolvieren; davon 90 LP in Modulen und 30 LP in der Masterarbeit.

(3) Die Module des Studiums gliedern sich in einen Pflichtbereich (18 LP), einen Wahlpflichtbereich (54-60 LP) und einen Wahlbereich (12-18 LP).

(4) Der Pflichtbereich hat einen Umfang von 18 LP. Folgende Module sind zu absolvieren:

- Elektromagnetische Felder (6 LP)
- Grundlagen der Statistischen Nachrichtentheorie (6 LP)
- Theoretische Grundlagen der Informatik (6 LP)

Sofern Studierende bereits eines oder mehrere dieser Module im Bachelorstudium erfolgreich absolviert haben, tritt an ihre Stelle ein oder mehrere frei wählbare Module aus einem oder mehreren der unter Abs. 5 a) gewählten Studiengebiete im gleichen Umfang.

(5) Der Wahlpflichtbereich hat einen Umfang von 54-60 LP und gliedert sich in Studiengebiete.

Für die Wahl der Module gilt folgende Regelung:

a) Es sind zwei unterschiedliche Studiengebiete zu belegen, davon muss eines aus den unter A aufgeführten Studiengebieten stammen und ein weiteres aus den unter B aufgeführten Studiengebieten. In einem Studiengebiet sind Module im Umfang von mindestens 21 LP und in dem anderen Module im Umfang von mindestens 18 LP zu absolvieren; dabei ist freigestellt, ob die höhere Punktzahl in einem unter A aufgeführten Studiengebiet oder in einem unter B aufgeführten Studiengebiet absolviert wird.

A

- Automatisierungstechnik / Automation and Control
- Eingebettete Systeme und Rechnerarchitekturen / Embedded Systems and Computer Architectures
- Elektronik, Photonik und Integrierte Systeme / Electronics, Photonics and Integrated Systems
- Kommunikationssysteme / Communication Systems
- Medientechnik und Mensch-Maschine-Interaktion / Digital Media and Human-Computer Interaction

B

- Eingebettete Systeme und Rechnerarchitekturen / Embedded Systems and Computer Architectures
- Kognitive Systeme / Cognitive Systems
- Medientechnik und Mensch-Maschine-Interaktion / Digital Media and Human-Computer Interaction
- Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks

Die den genannten Studiengängen jeweils zugeordneten Module sind der Modulliste zu entnehmen (Anlage 1).

b) Es sind aus den oben genannten sowie beliebigen weiteren Studiengängen, die einem Masterstudiengang der Fakultät IV - Elektrotechnik und Informatik - der TU Berlin zugeordnet sind, Module im Umfang von 12 LP zu absolvieren.

(6) Im Wahlbereich sind Module im Umfang von 12-18 LP zu absolvieren. Wahlmodule dienen dem Erwerb zusätzlicher fachlicher, überfachlicher und berufsqualifizierender Fähigkeiten und können aus dem gesamten Fächerangebot der Technischen Universität Berlin, anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie an als gleichwertig anerkannten Hochschulen und Universitäten des Auslandes ausgewählt werden. Es wird empfohlen, Module zu wählen, die gesellschaftliche, soziale und/oder Gender- und Diversity-Aspekte besonders berücksichtigen. Zu den wählbaren Modulen gehören auch Module zum Erlernen von Fremdsprachen; Module zum Erlernen der englischen Sprache werden ab Niveau C1 GER angerechnet.

(7) Im Rahmen der im Studiengang gewählten Module sind mindestens ein Seminar und ein Projekt zu absolvieren.

(8) Es ist möglich, statt der in Abs. 5 b) geregelten zu absolvierenden Module oder im Rahmen des Studiums im Wahlbereich ein Berufspraktikum im Umfang von 12 LP zu absolvieren. Die Bestimmungen bzgl. des Berufspraktikums sind der Praktikumsordnung für den Masterstudiengang Computer Engineering zu entnehmen.

(9) Den Studierenden wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Studien- und Prüfungsleistungen erbracht werden, die für diesen Studiengang anrechenbar sind. Leistungen können auf Antrag angerechnet werden, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede bestehen oder sie eine inhaltlich sinnvolle Ergänzung der durch diese Studien- und Prüfungsordnung festgelegten Module sind. Einzelheiten regelt der zuständige Prüfungsausschuss. Für den Auslandsstudienaufenthalt wird empfohlen, einen Studienplan zu entwickeln und die Möglichkeit der Anerkennung der im Ausland geplanten zu erbringenden Leistungen mit den Modulverantwortlichen oder dem Prüfungsausschuss vor Beginn des Aufenthalts zu klären. Die Fakultät unterstützt die Studierenden hierbei durch die Einrichtungen Studienberatung, Beauftragte für das Auslandsstudium, Modulverantwortliche, Studiengangbeauftragte und Prüfungsausschuss. Bei Auslandsstudienaufenthalten im Rahmen von Abkommen der TU Berlin oder der Fakultät IV können weitere Regelungen gelten. Die Anerkennung der an anderen Universitäten erbrachten Leistungen erfolgt auf Antrag durch den oder die Studierenden beim Prüfungsausschuss nach Rückkehr an die TU Berlin. Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsstudienaufenthalt wird das zweite und dritte Fachsemester des Masterstudiengangs empfohlen.

### **III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen**

#### **§ 6 – Zweck der Masterprüfung**

Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob ein Kandidat oder eine Kandidatin die Qualifikationsziele gemäß § 3 dieser Ordnung erreicht hat.

#### **§ 7 – Mastergrad**

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die Fakultät IV - Elektrotechnik und Informatik - den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

#### **§ 8 – Umfang der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote**

(1) Die Masterprüfung besteht aus den in der Modulliste aufgeführten Modulprüfungen (Anlage 1) sowie der Masterarbeit gemäß § 9.

(2) Die Gesamtnote wird nach den Grundsätzen in § 47 AllgStuPO aus den in der Modulliste als benotet und in die Gesamtnote eingehend gekennzeichneten Modulprüfungen und der Masterarbeit gebildet. Die nach der Regelung in § 5 Abs. 5 b) in Verbindung mit § 5 Abs. 8 erbrachten Leistungen sowie die im Wahlbereich belegten Module werden bei der Berechnung der Gesamtnote mit null gewichtet.

#### **§ 9 – Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit wird i. d. R. im vierten Fachsemester angefertigt. Sie hat einen Umfang von 30 LP, der Bearbeitungsaufwand beträgt 26 Wochen. Liegt ein wichtiger Grund vor, kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine Fristverlängerung bis zu einem Monat, im Krankheitsfall bis zu drei Monaten gewähren. Über weitere Ausnahmeregelungen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(2) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb der ersten sechs Wochen nach der Aushändigung durch die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung.

(3) Die Verfahren zum Antrag auf Zulassung zu sowie zur Bewertung von Abschlussarbeiten sind in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

(4) Externe Gutachter/innen mit entsprechender Qualifikation können auf begründeten Antrag vom Prüfungsausschuss zur Prüferin bzw. zum Prüfer bestellt werden. Dies gilt lediglich für die Übernahme des Zweitgutachtens.

#### **§ 10 – Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung**

(1) Prüfungsformen sowie das Verfahren zur Anmeldung zu den Modulprüfungen ist in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

(2) Für die im Wahlpflicht- oder Wahlbereich belegten Module anderer Fakultäten oder Hochschulen gelten die jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegten Prüfungsformen.

**IV. Anlagen**

## Anlage 1: Modulliste

<b>Pflichtbereich</b>				
<b>Theoretische Grundlagen</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
Elektromagnetische Felder	6	S	ja	1
Grundlagen der Statistischen Nachrichtentheorie	6	S	ja	1
Theoretische Grundlagen der Informatik	6	P	ja	1

<b>Wahlpflichtbereich</b>				
<b>Studienggebiet Automatisierungstechnik / Automation and Control</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
Anwendungen in der Simulation und technischen Diagnose <sup>***</sup>	6	P	ja	1
Ausgewählte Themen zu Elektronik und Signalverarbeitung <sup>**</sup>	3	P	ja	1
Compressive Sensing and Inverse Problems in Signal Processing <sup>**</sup>	6	P	ja	1
Einführung in die Automobilelektronik	6	P	ja	1
Elektronik und Signalverarbeitung <sup>**</sup>	3	P	ja	1
Entwurf und Regelung bionischer Roboter	3	M	ja	1
Ereignisdiskrete Systeme	6	P	ja	1
Hybride Systeme	6	M	ja	1
Medizinelektronik	6	S	ja	1
Mehrgrößenregelsysteme	6	S	ja	1
Mikrocontroller-Projekt <sup>*</sup>	6	P	ja	1
Mikrocontrollersteuerung eines Wechselrichters <sup>*</sup>	6	M	ja	1
Mixed-Signal-Baugruppen	6	P	ja	1
Mixed-Signal-Systeme	6	P	ja	1
Modellgestützte Software- und Funktionsentwicklung für Kraftfahrzeuge	6	P	ja	1
Monte Carlo Methods in Machine Learning and Artificial Intelligence	6	P	ja	1
Neuronale Netze <sup>**</sup>	3	P	ja	1
Nichtlineare Regelsysteme	6	S	ja	1
Praktikum Messen nichtelektrischer Größen II	6	P	ja	1
Projektpraktikum Automatisierungstechnik <sup>*</sup>	6	P	ja	1
Projekt Simulation und technische Diagnose <sup>*</sup>	6	P	ja	1
Renewable Energy Integration in Electric Networks	6	P	ja	1
Robotics	6	P	ja	1
Seminar Mess- und Diagnosetechnik <sup>**</sup>	3	P	ja	1
Signalprozessor-Projekt <sup>*</sup>	6	P	ja	1
Signalverarbeitung	6	S	ja	1
Simulation und Technische Diagnose <sup>**</sup>	6	P	ja	1
Smart Sensors and Actuators	6	M	ja	1
Steuerung und Regelung leistungselektronischer Systeme	6	M	ja	1
Systemidentifikation und Regelung in der Medizin	6	M	ja	1

\* Dieses Modul enthält ein Projekt.

\*\* Dieses Modul enthält ein Seminar.

\*\*\* Dieses Modul enthält ein Projekt und ein Seminar.

<b>Studiengang Eingebettete Systeme und Rechnerarchitekturen / Embedded Systems and Computer Architectures</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
Ad-hoc and Sensor Networks	6	P	ja	1
Advanced Computer Architectures	6	P	ja	1
Aktuelle Fortschritte im Bereich Multicore-Systeme**	3	P	ja	1
Analysis and Optimization of Embedded Systems	6	M	ja	1
Ausgewählte Themen der Entwurfsautomatisierung**	3	P	ja	1
Autonomous Communications***	9	P	ja	1
Communication Technologies for Embedded Systems	12	P	ja	1
Compiler Design	6	P	ja	1
Computer Arithmetic: Circuit Perspective	6	P	ja	1
Computer Security - Projekt*	9	P	ja	1
Computer Security - Seminar**	3	P	ja	1
Computer Security - Specialization Large**	9	P	ja	1
Computer Security - Vertiefung klein	6	M	ja	1
Embedded Operating Systems	6	M	ja	1
Embedded Systems Security Labor	6	P	ja	1
Entwicklung verteilter eingebetteter Systeme**	3	P	ja	1
Hardware Security Lab	6	P	ja	1
Hot Topics in Operating Systems and Distributed Systems**	3	P	ja	1
Master Project Software Engineering of Embedded Systems***	9	P	ja	1
Modellierung technischer Systeme**	9	P	ja	1
Multicore Architectures	6	P	ja	1
Networked Embedded Systems	6	P	ja	1
Operating System Project & Seminar***	9	P	ja	1
Projekt angewandte eingebettete Systeme*	6	P	ja	1
Quality Assurance of Embedded Systems	6	M	ja	1
Recent Advances in Computer Architecture**	3	P	ja	1
Requirements- und Test Engineering**	3	P	nein	0
Seminar Software Engineering of Embedded Systems**	3	P	ja	1
Special Topics in Communications Networks and Autonomous Security**	3	P	ja	1
Verification of Digital Systems	6	P	ja	1

<b>Studiengang Elektronik, Photonik und Integrierte Systeme / Electronics, Photonics and Integrated Systems</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
Advanced Analog Integrated Circuits and Systems	6	P	ja	1
Analytik an Solarzellen	6	M	ja	1
Angewandte Lichttechnik*	6	P	ja	1
Antennen	6	M	ja	1
Aufbautechnologie für Mikroelektronik und -systemtechnik	6	M	ja	1
CMOS Biosensors	6	M	ja	1
Debug und Analyse von Halbleiterbauelementen	6	M	ja	1
Design and Simulation of Microsystems	6	P	ja	1
Dünnschichtsolarzellen und neue Konzepte**	6	P	ja	1
Elektromagnetische Feldsimulation**	6	P	ja	1

Elektromagnetische Wellen	6	P	ja	1
Elektronik	6	S	ja	1
Elektronik und Signalverarbeitung**	3	P	ja	1
EMV in elektronischen Systemen	6	M	ja	1
Energieversorgung für Sensorsysteme	3	M	ja	1
Entwurf Analoger Integrierter Schaltungen	6	M	ja	1
Ergänzung zur Optischen Nachrichtentechnik**	6	P	ja	1
FEM Simulation von Mikrosystemen	6	M	ja	1
Grundlagen der optischen Nachrichtentechnik	6	M	ja	1
Grundlagen der Photovoltaik	6	P	ja	1
Halbleitertechnologien für Höchstfrequenzanwendungen in Theorie und Praxis	6	M	ja	1
Herstellungstechnologien für Halbleitersensoren	6	M	ja	1
High-Frequency Data Converter Techniques*	9	P	ja	1
High-Frequency Devices and Circuits for Mobile Communication	6	M	ja	1
High-Frequency Measurement Techniques in Microelectronic Packaging	6	M	ja	1
Hochfrequenzelektronik I*	12	M	ja	1
Hochfrequenzelektronik II*	12	M	ja	1
Hochfrequenzsysteme und -bauelemente	6	M	ja	1
Hochfrequenztechnik	6	M	ja	1
Integrierte Hochfrequenzschaltungen	6	M	ja	1
Lichtmesstechnik	6	P	ja	1
Lichtquellen	6	P	ja	1
Lichttechnik	6	P	ja	1
Lichttechnische Forschung**	6	P	ja	1
Licht- und Farbwahrnehmung	6	M	ja	1
Mathematische Methoden der Feldsimulation**	6	P	ja	1
Medizinelektronik	6	S	ja	1
Methoden und Anwendungen der Halbleitertechnik**	6	M	ja	1
Mikrocontroller-Projekt*	6	P	ja	1
Mixed-Signal-Baugruppen	6	P	ja	1
Mixed-Signal-Systeme	6	P	ja	1
Neuronale Netze**	3	P	ja	1
Optische Nachrichtentechnik: Rechenübung und Praktikum	6	P	ja	1
Optoelektronische Integration**	6	P	ja	1
Photonic Microsystems	6	M	ja	1
Photonische Kommunikationsnetze	6	M	ja	1
Physik und Technologie der Halbleiterbauelemente	6	S	ja	1
Praktikum Messen nichtelektrischer Größen II	6	P	ja	1
Projekt Elektromagnetische Feldsimulation*	6	P	ja	1
Projekt Mathematische Methoden der Feldsimulation*	6	P	ja	1
Qualität und Zuverlässigkeit in der Halbleitertechnik	6	M	ja	1
Signalprozessor-Projekt*	6	P	ja	1
Signalverarbeitung	6	S	ja	1
Smart Sensors and Actuators	6	M	ja	1
Solarstrahlung	6	M	ja	1

Spezielle Anwendungen der Feldsimulation**	6	P	ja	1
Surface Technologies for Energy Efficiency and Renewable Energies**	6	M	ja	1
System-on-Chip (SOC) + ARM Lab*	9	P	ja	1
Technology for Thin Film Devices**	6	M	ja	1
Theorie elektromagnetischer Felder und Wellen**	6	P	ja	1
Umweltgerechtes Design elektronischer Systeme	6	M	ja	1
Zuverlässigkeitsabsicherung elektronischer Systeme	6	M	ja	1

<b>Studiengang Kognitive Systeme / Cognitive Systems</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
3D Computer Vision**	12	P	ja	1
Advanced Computer Vision*	12	P	ja	1
Advanced Intelligent Software Systems**	3	P	ja	1
Automatic Image Analysis	6	S	ja	1
Bildgebende Verfahren in der Medizin und der Neurobiologie	6	P	ja	1
Bildsynthese in der Videokommunikation	3	M	ja	1
Biometric Identification**	3	P	ja	1
Computational Biology	6	P	ja	1
Computational Biology: Aktuelle Themen**	3	P	ja	1
Computer-Supported Interaction	3	M	ja	1
Computer Vision	12	S	ja	1
Digital Image Processing	6	S	ja	1
Hot Topics in Computer Vision Seminar**	3	P	ja	1
Hybride Systeme	6	M	ja	1
Introduction to Computational Genomics**	3	P	ja	1
Introduction to Physiological Computing***	6	P	ja	1
Machine Intelligence I	6	M	ja	1
Machine Intelligence II	6	M	ja	1
Maschinelles Lernen 1**	9	S	ja	1
Maschinelles Lernen 2**	9	S	ja	1
Microwave and Radar Remote Sensing	6	S	ja	1
Modelle zur Informationsverarbeitung im Gehirn	6	M	ja	1
Moderne Entwicklungen der Neuroinformatik	6	M	ja	1
Monte Carlo Methods in Machine Learning and Artificial Intelligence	6	P	ja	1
Multimodal Interaction	6	M	ja	1
Optical Remote Sensing	6	S	ja	1
Photogrammetric Computer Vision	9	S	ja	1
Praktikum Maschinelles Lernen	9	M	ja	1
Probabilistic and Bayesian Modelling in ML and AI	6	M	ja	1
Project Hot Topics in Computer Vision A*	6	P	ja	1
Project Hot Topics in Computer Vision B*	6	P	ja	1
Projekt: Statistische Methoden in KI und ML*	9	P	ja	1
Projekt Maschinelles Lernen*	9	P	ja	1
Projekt Neuronale Informationsverarbeitung*	9	P	ja	1
Quality & Usability**	3	P	ja	1

Regelung Ereignisdiskreter Systeme	6	P	ja	1
Regelungstechnik A*	12	P	ja	1
Regelungstechnik B*	12	P	ja	1
Regelung von Mehrgrößensystemen	6	P	ja	1
Remote Sensing	12	S	ja	1
Robotics	6	P	ja	1
Robotics: Advanced	6	P	ja	1
Robotics: Current Topics**	3	P	ja	1
Robotics: Project*	9	P	ja	1
Robotics I+II	12	P	ja	1
Seminar Künstliche Intelligenz**	3	P	ja	1
Speech and Audio Technology	9	M	ja	1
Speech Interaction**	12	M	ja	1
Speech Signal Processing and Speech Technology	6	M	ja	1
Stereobildverarbeitung in der Videokommunikation	3	M	ja	1
Study Project Quality & Usability (6CP)*	6	P	ja	1
Study Project Quality & Usability (9CP)*	9	P	ja	1
Usability**	9	M	ja	1
Usability Engineering	6	M	ja	1
Usability in Multimodal Interaction	12	M	ja	1
Usable Privacy**	3	P	ja	1
Vision and Imaging*	9	P	ja	1

<b>Studiengbiet Kommunikationssysteme / Communication Systems</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
Ad-hoc and Sensor Networks	6	P	ja	1
Advanced Analog Integrated Circuits and Systems	6	P	ja	1
Autonomous Communications***	9	P	ja	1
Channel Coding	3	P	ja	1
Communication Network Security*	9	P	ja	1
Compressive Sensing and Inverse Problems in Signal Processing**	6	P	ja	1
Computer-Supported Interaction	3	M	ja	1
Datenkompression	6	P	ja	1
Digitale Nachrichtenübertragung	6	P	ja	1
Digitale Nachrichtenübertragung - Vertiefung	6	P	ja	1
Einführung in die Medieninformatik	6	S	ja	1
Ergänzung zur Optischen Nachrichtentechnik**	6	P	ja	1
Grundlagen der optischen Nachrichtentechnik	6	M	ja	1
High-Frequency Data Converter Techniques*	9	P	ja	1
High-Frequency Devices and Circuits for Mobile Communication	6	M	ja	1
Hot Topics in Communication Systems**	3	P	ja	1
Hot Topics in Next Generation Networks and Future Internet Technologies**	3	P	ja	1
Information Theory	6	P	ja	1
Mathematical Methods in Signal Processing and Communications	6	M	ja	1
Networked Embedded Systems	6	P	ja	1



Network Technologies (Small)**	6	P	ja	1
Next Generation Networks and Future Internet Technologies - Project 1*	9	P	ja	1
Next Generation Networks and Future Internet Technologies - Project 2*	9	P	ja	1
Next Generation Networks - Basis 1**	9	P	ja	1
Next Generation Networks - Basis 2**	12	P	ja	1
Optische Nachrichtentechnik: Rechenübung und Praktikum	6	P	ja	1
Optoelektronische Integration**	6	P	ja	1
Performance Evaluation of Computer Communication Systems	6	P	ja	1
Photonische Kommunikationsnetze	6	M	ja	1
Physical Layer Security	3	P	ja	1
Project in advanced network technologies*	6	P	ja	1
Projekt Medienerstellung*	5	P	ja	1
Projekt Nachrichtenübertragung*	6	P	ja	1
Quality & Usability**	3	P	ja	1
Quellencodierung - Multimediasignalverarbeitung	6	P	ja	1
Quellencodierung - Multimediasignalverarbeitung - Vertiefung	6	P	ja	1
Speech and Audio Technology	9	M	ja	1
Speech Interaction**	12	M	ja	1
Speech Signal Processing and Speech Technology	6	M	ja	1
Study Project Quality & Usability (6 CP)*	6	P	ja	1
Study Project Quality & Usability (9 CP)*	9	P	ja	1
System-on-Chip (SOC) + ARM Lab*	9	P	ja	1
Vision and Imaging*	9	P	ja	1
Wireless Communications Lab	6	P	ja	1
Wireless Network Analysis and Optimization	6	M	ja	1
Wireless Systems and MIMO Technology	6	P	ja	1

<b>Studiengang Medientechnik und Mensch-Maschine-Interaktion / Digital Media and Human-Computer Interaction</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
3D Computer Vision**	12	P	ja	1
Advanced Computer Vision*	12	P	ja	1
Angewandte Lichttechnik*	6	P	ja	1
Ausgewählte Gebiete aus Elektronik und Signalverarbeitung**	6	P	ja	1
Automatic Image Analysis	6	S	ja	1
Beleuchtungstechnik*	12	P	ja	1
Bildsynthese in der Videokommunikation	3	M	ja	1
Biometric Identification**	3	P	ja	1
Communication Networks and Technologies*	12	P	ja	1
Computergraphik I (Grundlagen)	6	M	ja	1
Computergraphik II (Geometrische Modellierung)	6	S	ja	1
Computergraphik Projekt*	9	P	ja	1
Computergraphik Seminar A**	3	P	ja	1
Computergraphik Seminar B**	3	P	ja	1
Computer-Supported Interaction	3	M	ja	1
Computer Vision	12	S	ja	1

Digitale Nachrichtenübertragung	6	P	ja	1
Digitale Nachrichtenübertragung - Vertiefung	6	P	ja	1
Digitale Signalverarbeitung***	12	P	ja	1
Digital Image Processing	6	S	ja	1
Elektronik und Signalverarbeitung**	3	P	ja	1
Game Programming*	9	P	ja	1
Hot Topics in Communication Systems**	3	P	ja	1
Information Theory and Coding (TI)	9	P	ja	1
Interactive Systems*	6	P	ja	1
Introduction to Physiological Computing***	6	P	ja	1
Lichtquellen	6	P	ja	1
Lichttechnik	6	P	ja	1
Lichttechnische Forschung**	6	P	ja	1
Licht- und Farbwahrnehmung	6	M	ja	1
Machine Intelligence I	6	M	ja	1
Machine Intelligence II	6	M	ja	1
Maschinelles Lernen 1**	9	S	ja	1
Maschinelles Lernen 2**	9	S	ja	1
Medizinelektronik	6	S	ja	1
Microwave and Radar Remote Sensing	6	S	ja	1
Multimodal Interaction	6	M	ja	1
Network Technologies (Large)**	12	P	ja	1
Network Technologies (Medium)**	9	P	ja	1
Network Technologies (Small)**	6	P	ja	1
Neuronale Netze**	3	P	ja	1
Optical Remote Sensing	6	S	ja	1
Optische Kommunikationstechnik**	12	P	ja	1
Performance Evaluation of Computer Communication Systems	6	P	ja	1
Photogrammetric Computer Vision	9	S	ja	1
Photonische Kommunikationsnetze und Komponenten**	12	P	ja	1
Praktikum Maschinelles Lernen	9	M	ja	1
Project Hot Topics in Computer Vision A*	6	P	ja	1
Project Hot Topics in Computer Vision B*	6	P	ja	1
Project in advanced network technologies*	6	P	ja	1
Projekt Nachrichtenübertragung*	6	P	ja	1
Projekt Neuronale Informationsverarbeitung*	9	P	ja	1
Quality & Usability**	3	P	ja	1
Quellencodierung - Multimediiasignalverarbeitung	6	P	ja	1
Quellencodierung - Multimediiasignalverarbeitung - Vertiefung	6	P	ja	1
Remote Sensing	12	S	ja	1
Signalprozessor-Projekt*	6	P	ja	1
Signalverarbeitung	6	S	ja	1
Solarstrahlung	6	M	ja	1
Speech and Audio Technology	9	M	ja	1
Speech Interaction**	12	M	ja	1
Speech Signal Processing and Speech Technology	6	M	ja	1

Stereobildverarbeitung in der Videokommunikation	3	M	ja	1
Study Project Quality & Usability (6CP)*	6	P	ja	1
Study Project Quality & Usability (9CP)*	9	P	ja	1
Technische Informatik in der Biomedizin	6	P	ja	1
Theoretische Akustik / Virtuelle Akustik	12	P	ja	1
Usability**	9	M	ja	1
Usability Engineering	6	M	ja	1
Usability in Multimodal Interaction	12	M	ja	1
Usable Privacy**	3	P	ja	1
Vision and Imaging*	9	P	ja	1

<b>Studiengbiet Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks</b>				
<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in Gesamtnote</b>
Ad-hoc and Sensor Networks	6	P	ja	1
Advanced Agent Competition***	9	P	ja	1
Advanced Algorithmics	9	M	ja	1
Advanced Enterprise Computing	6	P	ja	1
Agententechnologie in der Forschung	6	P	ja	1
Algebraische Prozesskalküle	6	P	ja	1
Autonomous Communications***	9	P	ja	1
Betrieb komplexer IT-Systeme	6	M	ja	1
CIT 7 - Current topics in IT infrastructures**	3	P	ja	1
Cloud Computing	6	M	ja	1
Cloud Prototyping*	12	P	ja	1
Communication Network Security*	9	P	ja	1
Communication Networks and Technologies*	12	P	ja	1
Communication Technologies for Embedded Systems	12	P	ja	1
Current Research in Algorithms and Complexity**	3	P	ja	1
Digital Communities	6	M	ja	1
Distributed Algorithms	6	S	ja	1
Embedded Operating Systems	6	M	ja	1
Enterprise Computing	6	P	ja	1
Information Security Management	6	S	ja	1
Hot Topics in Information Systems Engineering**	3	P	ja	1
Hot Topics in Next Generation Networks and Future Internet**	3	P	ja	1
Hot Topics in Operating Systems and Distributed Systems**	3	P	ja	1
Intelligente Sicherheit in Netzwerken*	9	P	ja	1
Internet of Services Lab*	9	P	ja	1
IT Security Lab: Vulnerability Assessment	6	P	ja	1
Master-Projekt: Verteilte Systeme*	9	P	ja	1
Master Seminar: Operating Complex IT Systems**	3	P	ja	1
Middleware Concepts	6	M	ja	1
Mobile Services	6	M	ja	1
Modelle und Theorie Verteilter Algorithmen	6	P	ja	1
Network Algorithms	6	S	ja	1

Network Architectures - Basics	6	S	ja	1
Network Architectures - Master Project*	12	P	ja	1
Network Architectures - Master Project (small)*	6	P	ja	1
Network Architectures - Seminar**	3	P	ja	1
Network Architectures Specialization (big)**	9	M	ja	1
Network Architectures Specialization (small)**	6	M	ja	1
Network Architectures - WirelessLab	9	P	ja	1
Networked Embedded Systems	6	P	ja	1
Network Technologies (Large)**	12	P	ja	1
Network Technologies (Medium)**	9	P	ja	1
Network Technologies (Small)**	6	P	ja	1
Netzwerkarchitekturen - RouterLab	9	P	ja	1
Next Generation Networks and Future Internet Technologies - Project 1*	9	P	ja	1
Next Generation Networks and Future Internet Technologies - Project 2*	9	P	ja	1
Next Generation Networks - Basis 1**	9	P	ja	1
Next Generation Networks - Basis 2**	12	P	ja	1
Operating System Design	6	S	ja	1
Operating System Project & Seminar***	9	P	ja	1
Parallel Systems	6	M	ja	1
Performance Evaluation of Computer Communication Systems	6	P	ja	1
Praxisprojekt Anwendungssysteme*	12	P	ja	1
Project in advanced network technologies*	6	P	ja	1
Projekt DCAITI*	9	P	ja	1
Randomized Algorithms	6	M	ja	1
Special Topics in Communications Networks and Autonomous Security**	3	P	ja	1
Synchrone und Asynchrone Interaktion in Verteilten Systemen**	3	P	ja	1
Vehicle-to-X Communication Systems***	12	P	ja	1
Vehicular Communication Systems***	12	P	ja	1
Verteilte Systeme	6	M	ja	1

Wahlbereich				
Modultitel	LP	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote
		s. gewähltes Modul		0

**Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan**

1. Sem. 30 LP	Elektromagnetische Felder (oder WP) 6 LP	Theoretische Grundlagen der Informatik (oder WP) 6 LP	Grundlagen der Statistischen Nachrichtentheorie (oder WP) 6 LP	Wahlbereich 12-18 LP
2. Sem. 30 LP	Wahlpflicht Studienggebiet A bzw. B 21-24 LP	Wahlpflicht Studienggebiet A bzw. B 18-24 LP	Wahlpflicht aus allen Stu- diengebieten im Master 12 LP	
3. Sem. 30 LP				
4. Sem. 30 LP	Masterarbeit 30 LP			

Als geeignete Zeitpunkte für einen Auslandsstudienaufenthalt werden das zweite und dritte Fachsemester empfohlen.

Der Studiengang kann als Teilzeitstudium absolviert werden. Bei der Erstellung eines individuellen Studienverlaufsplanes ist die Studienfachberatung behilflich.