



Amtliche Bekanntmachungen

Herausgegeben im Auftrag des Rektors von der Abteilung Hochschulrechtliche, akademische u. hochschulpolitische Angelegenheiten, Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz - Postanschrift: 09107 Chemnitz

Nr. 19/2013

9. August 2013

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 7. August 2013 Seite 915

Prüfungsordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 7. August 2013 Seite 963

Studienordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 7. August 2013

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) hat der Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

Teil 3: Durchführung des Studiums

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Frauen können die Amts- und Funktionsbezeichnungen dieser Studienordnung in grammatisch femininer Form führen. Dies gilt entsprechend für die Verleihung von Hochschulgraden, akademischen Bezeichnungen und Titeln.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Ein Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Embedded Systems erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik oder im Bachelorstudiengang Elektrotechnik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat und Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (Abschluss der Niveaustufe B2 des GER, Abitur-Niveau oder gleichwertiger Abschluss) nachweist.
- (2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 4 Lehrformen

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P) oder die Exkursion (E).
- (2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden sind in den Modulbeschreibungen geregelt.
- (3) Die Lehrveranstaltungen werden in der Regel in englischer Sprache abgehalten.

§ 5 Ziele des Studienganges

Die Ziele für den Studiengang leiten sich einerseits von der zunehmenden Präsenz von Embedded Systems in der Gesellschaft ab und orientieren sich andererseits an den steigenden beruflichen Anforderungen an Absolventen, bedingt durch die stetige Dynamisierung von technischen Prozessen und die zunehmende Globalisierung. Die Absolventen sollen die Fähigkeit erlangen, ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen an der Schnittstelle zwischen Hardware und Software im internationalen Kontext zu lösen. Dabei wird angestrebt, dass sie durch Vernetzung von Mikrosystemtechnologien, Informations- und Kommunikationstechniken und Softwareentwicklung intelligente Systemlösungen entwickeln. Neben der theoretischen Vermittlung von Zusammenhängen wird im Studiengang durch forschungsrelevante Praktika und Seminare ein enger Praxisbezug angestrebt. Darüber hinaus sollen den Studierenden betriebswirtschaftliche Kenntnisse als auch sprachliche Kompetenzen vermittelt werden.

Der Masterstudiengang Embedded Systems verknüpft somit die spezifischen Erfordernisse eines ingenieurwissenschaftlichen Studienganges mit den Anforderungen des globalen Arbeitsmarktes für Ingenieure. Das

Ausbildungsprofil gewährleistet, dass die Absolventen eine fundierte Ingenieurausbildung erhalten, die sie für die Bewältigung komplexer Aufgaben im Bereich international operierender Unternehmen oder für den Schritt in die Selbstständigkeit qualifiziert. Außerdem wird die Möglichkeit zur wissenschaftlichen Weiterqualifikation (Promotion) gegeben.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule:

Σ 36 LP

1.1 Basismodule Komponenten für eingebettete Systeme

BM1.1.1 Components and Architectures of Embedded Systems 1	3 LP Pflichtmodul
BM1.1.2 Smart Sensor Systems	6 LP Pflichtmodul
BM1.1.3 Digital Systems	3 LP Pflichtmodul
BM1.1.4 Design of Software for Embedded Systems	5 LP Pflichtmodul
BM1.1.5 Real-Time Systems	5 LP Pflichtmodul
BM1.1.6 Project Lab Embedded Systems	6 LP Pflichtmodul

1.2 Basismodule System Design

BM1.2.1 EDA-Tools 1	3 LP Pflichtmodul
BM1.2.2 Hardware/Software-Codesign I	5 LP Pflichtmodul

2. Vertiefungsmodule:

Σ 44 LP

Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen 2.1 bis 2.5 sind Module im Gesamtumfang von 44 LP auszuwählen.

2.1 Vertiefungsmodule System Design

VM2.1.1 System Design 1 <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 3.3.1 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik)</i>	3 LP Wahlpflichtmodul
VM2.1.2 Design of Heterogeneous Systems	3 LP Wahlpflichtmodul
VM2.1.3 Design for Testability for Circuits and Systems	2 LP Wahlpflichtmodul
VM2.1.4 Realization of Digital Systems and DSP <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 3.5 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik)</i>	7 LP Wahlpflichtmodul
VM2.1.5 Hardware/Software-Codesign II	5 LP Wahlpflichtmodul

2.2 Vertiefungsmodule Tools für System Design

VM2.2.1 EDA-Tools 2	3 LP Wahlpflichtmodul
VM2.2.2 Software Environments of Smartphone Applications	3 LP Wahlpflichtmodul

2.3 Vertiefungsmodule Automotive Systems

VM2.3.1 Software Platforms for Automotive Systems	5 LP Wahlpflichtmodul
VM2.3.2 Automotive Sensor Systems	5 LP Wahlpflichtmodul

2.4 Vertiefungsmodule Signalverarbeitung

VM2.4.1 Image Processing and Pattern Recognition	5 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.2 Multisensorial Systems	4 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.3 TV- and Video-Signal Processing I	3 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.4 TV- and Video-Signal Processing II	3 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.5 Computer Vision	3 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.6 3D Image Processing on Embedded Systems	3 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.7 Numerical Simulation with MATLAB	2 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.8 Mobile Localization and Navigation	2 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.9 Antennas and Wave Propagation <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 4.3 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik)</i>	2 LP Wahlpflichtmodul
VM2.4.10 Self-Organizing Networks <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 3.4.2 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik)</i>	2 LP Wahlpflichtmodul

VM2.4.11 Network Security 3 LP Wahlpflichtmodul
(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 4.8 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik)

2.5 Nicht-technische Vertiefungsmodule

VM2.5.1 Optimization (for non-Mathematicians) 6 LP Wahlpflichtmodul

VM2.5.2 Englisch in Studien- und Fachkommunikation V
 (Niveau C1) 4 LP Wahlpflichtmodul

VM2.5.3 Englisch in Studien- und Fachkommunikation VI
 (Niveau C1) 4 LP Wahlpflichtmodul

VM2.5.4 Management Accounting 3 LP Wahlpflichtmodul

VM2.5.5 Communication and Leadership 4 LP Wahlpflichtmodul

3. Modul Forschungsprojekt:

RP3.1 Research Project 10 LP Pflichtmodul

4. Modul Master-Arbeit:

MA4.1 Master Thesis 30 LP Pflichtmodul

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Embedded Systems an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Embedded Systems ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik und zum Bachelorstudiengang Elektrotechnik. In den Basismodulen wird den Studierenden ein umfassendes Verständnis über die Konzepte, Techniken, Theorien und Entwurfsmethoden von eingebetteten Systemen vermittelt. Die Schwerpunkte liegen im Systementwurf, dem Systemdesign sowie den Systemarchitekturen. Durch gezielte Verknüpfung von Hardware- und Softwarewissen wird den Studierenden unter Einbezug der aktuellsten Forschungsarbeiten der jeweiligen Professuren ein vollständiger Einblick in eingebettete Systeme gegeben.

Die ersten drei Semester werden durch umfangreiche Wahlmöglichkeiten in den Bereichen eingebettete Systeme, System Design, Kommunikationstechnik sowie nicht-technische Vertiefungsrichtungen abgerundet. Die Wahlfreiheit soll jedem einzelnen Studierenden die Möglichkeit geben, eigene Schwerpunkte zu setzen und damit eigene Interessen zu bedienen und/oder Schwächen auszugleichen. Das Treffen von eigenen Entscheidungen fördert die Selbstständigkeit der Studierenden und trägt zu deren Persönlichkeitsbildung bei.

Dem Praxisbezug wird im Studium ein hoher Stellenwert zugeschrieben. Im zweiten Semester wird deshalb ein Praktikum zu eingebetteten Systemen angeboten, wobei die Studierenden unter Anwendung des bisher erworbenen Wissens eine praktische Aufgabenstellung oder Forschungsaufgabe bearbeiten. Die Fähigkeiten sich selbstständig mit einer Problemstellung auseinanderzusetzen und sich dazu erforderliches Wissen und wissenschaftliche Methoden anzueignen, werden im Rahmen der Projektarbeit im 3. Semester weiter vertieft. In der Masterarbeit und der abschließenden Verteidigung der Arbeit weisen die Studierenden nach, dass sie ein anspruchsvolles Thema innerhalb einer begrenzten Zeit wissenschaftlich bearbeiten können.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) dargestellt.

Teil 3

Durchführung des Studiums

§ 8

Studienberatung

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Es wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

**§ 9
Prüfungen**

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den englischsprachigen Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

**§ 10
Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium**

- (1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.
- (2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

**Teil 4
Schlussbestimmungen**

**§ 11
Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2013/2014 Immatrikulierten.

Die Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 16. Juli 2013 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 31. Juli 2013.

Chemnitz, den 7. August 2013

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Arnold van Zyl

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodule:					
1.1 Basismodule Komponenten für eingebettete Systeme					
BM1.1.1 Components and Architectures of Embedded Systems 1	90 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL: Praktikum PL: Klausur				90 AS / 3 LP
BM1.1.2 Smart Sensor Systems	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
BM1.1.3 Digital Systems	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur				90 AS / 3 LP
BM1.1.4 Design of Software for Embedded Systems		150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PVL: Softwareprojekt PL: mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
BM1.1.5 Real-Time Systems		150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL: mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
BM1.1.6 Project Lab Embedded Systems		180 AS 6 LVS (V0/S6/P0) PL: mündliche Prüfung			180 AS / 6 LP
1.2 Basismodule System Design					
BM1.2.1 EDA-Tools 1	90 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL: Praktikum PL: Klausur				90 AS / 3 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
BM1.2.2 Hardware/Software-Codesign I	150 AS 4 LVS (V2/U2/P0) PL: Klausur				150 AS / 5 LP
2. Vertiefungsmodule: Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen 2.1 bis 2.5 sind Module im Gesamtvolumen von 44 LP auszuwählen.					
2.1 Vertiefungsmodule System Design					
VM2.1.1 System Design 1 (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 3.3.1 im Bachelorstudengang Informations- und Kommunikationstechnik)	90 AS 3 LVS (V1/U1/P1) PVL: Praktikum PL: Klausur				90 AS / 3 LP
VM2.1.2 Design of Heterogeneous Systems		90 AS 3 LVS (V1/U1/P1) PVL: Praktikum PL: Präsentation			90 AS / 3 LP
VM2.1.3 Design for Testability for Circuits and Systems	60 AS 2 LVS (V1/U1/P0) PL: Klausur				60 AS / 2 LP
VM2.1.4 Realization of Digital Systems and DSP (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 3.5 im Bachelorstudengang Informations- und Kommunikationstechnik)	90 AS 3 LVS (V1/S2/P0)	120 AS 3 LVS (V1/S2/P0) PL: mündliche Prüfung			210 AS / 7 LP
VM2.1.5 Hardware/Software-Codesign II		150 AS 4 LVS (V2/U2/P0) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
2.2 Vertiefungsmodule Tools für System Design					
VM2.2.1 EDA-Tools 2		90 AS 3 LVS (V1/U1/P1) PVL: Praktikum PL: Klausur			90 AS / 3 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
VM2.2.2 Software Environments of Smartphone Applications			90 AS 3 LVS (V0/Ü1/P2) PVL: Praktikum PL: Vorstellung Smartphone-Applikation		90 AS / 3 LP
2.3 Vertiefungsmodule Automotive Systems					
VM2.3.1 Software Platforms for Automotive Systems			150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
VM2.3.2 Automotive Sensor Systems		150 AS 4 LVS (V2/S2/P0) 2 PL: mündliche Prüfung, Technischer Bericht			150 AS / 5 LP
2.4 Vertiefungsmodule Signalverarbeitung					
VM2.4.1 Image Processing and Pattern Recognition		150 AS 5 LVS (V3/Ü0/P2) PVL: Praktikum PL: mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
VM2.4.2 Multisensorial Systems	60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0)	60 AS 2 LVS (V1/Ü0/P1) PVL: Praktikum PL: mündliche Prüfung			120 AS / 4 LP
VM2.4.3 TV- and Video-Signal Processing I	90 AS 6 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur				90 AS / 3 LP
VM2.4.4 TV- and Video-Signal Processing II		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur			90 AS / 3 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
VM2.4.5 Computer Vision		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur			90 AS / 3 LP
VM2.4.6 3D Image Processing on Embedded Systems			90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur		90 AS / 3 LP
VM2.4.7 Numerical Simulation with MATLAB		60 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL: Klausur			60 AS / 2 LP
VM2.4.8 Mobile Localization and Navigation			60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung		60 AS / 2 LP
VM2.4.9 Antennas and Wave Propagation <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 4.3 im Bachelorstudengang Informations- und Kommunikationstechnik)</i>		60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur			60 AS / 2 LP
VM2.4.10 Self-Organizing Networks <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 3.4.2 im Bachelorstudengang Informations- und Kommunikationstechnik)</i>		60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung			60 AS / 2 LP
VM2.4.11 Network Security <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BIKT 4.8 im Bachelorstudengang Informations- und Kommunikationstechnik)</i>		90 AS 3 LVS (V2/S1/P0) PL: mündliche Prüfung			90 AS / 3 LP
2.5 Nicht-technische Vertiefungsmodule					
VM2.5.1 Optimization (for non-Mathematicians)			180 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL: mündliche Prüfung		180 AS / 6 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
VM2.5.2 Englisch in Studien- und Fachkommunikation V (Niveau C1)	120 AS 4 LVS (V0/U4/P0) PVL: wissenschaftliche Arbeit ASL: mündliche Prüfung				120 AS / 4 LP
VM2.5.3 Englisch in Studien- und Fachkommunikation VI (Niveau C1)	120 AS 4 LVS (V0/T4/P0) ASL: mündliche Prüfung				120 AS / 4 LP
VM2.5.4 Management Accounting			90 AS 2 LVS (V1/U1/P0) PL: Klausur		90 AS / 3 LP
VM2.5.5 Communication and Leadership	120 AS 2 LVS (S2/U0/P0) 2 PL: Präsentation, Klausur				120 AS / 4 LP
3. Modul Forschungsprojekt:					
RP3.1 Research Project			300 AS 2 LVS (PR2) 2 ASL: schriftliche Ausarbeitung, Präsentation		300 AS / 10 LP
4. Modul Master-Arbeit:					
MA4.1 Master Thesis				900 AS 2 PL: Masterarbeit, mündliche Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS Beispielrechnung bei der Wahl der Module: 2.1.1.; 2.1.3; 2.1.4; 2.2.; 2.3; 2.4.2; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.4	28 LVS	26 LVS	17 LVS	0	71 LVS
Gesamt AS Beispielrechnung bei der Wahl der Module: 2.1.1.; 2.1.3; 2.1.4; 2.2.; 2.3; 2.4.2; 2.4.4; 2.5.1; 2.5.4	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP

**Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

PL	Prüfungsleistung	PR	Projekt
PVL	Prüfungsvorleistung	K	Kolloquium
AS	Arbeitsstunden	E	Exkursion
LP	Leistungspunkte		
LVS	Lehrveranstaltungsstunden		
V	Vorlesung		
S	Seminar		
ASL	Anrechenbare Studienleistung		
Ü	Übung		
T	Tutorium		
P	Praktikum		

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Komponenten für eingebettete Systeme

Modulnummer	BM1.1.1
Modulname	Components and Architectures of Embedded Systems 1
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnerarchitektur: Begriffsmodell, Aufgaben, Ziele, Methoden, Phasen des Rechnerentwurfs • Grundlagen, Architekturklassen und -merkmale von Mikroprozessoren • Grundkomponenten (Steuerwerk, Rechenwerk) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über Rechnerarchitekturen und Klassifikationsmöglichkeiten, Vermittlung von Kenntnissen zu Aufbau und Funktion von Grundkomponenten von Rechnern</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Components and Architectures of Embedded Systems 1 (1 LVS) • Ü: Components and Architectures of Embedded Systems 1 (1 LVS) • P: Components and Architectures of Embedded Systems 1 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Components and Architectures of Embedded Systems 1
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Components and Architectures of Embedded Systems 1 <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Komponenten für eingebettete Systeme

Modulnummer	BM1.1.2
Modulname	Smart Sensor Systems
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung zu intelligenten Sensorsystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Sensorik • Sensoreigenschaften • Ausgewählte Sensorprinzipien • Entwurf von Sensorsystemen • Messdatenerfassung und Sensorschnittstellen • Fortgeschrittene Verfahren der Analog-Digital-Umsetzung • Sensorsignalverarbeitung • Ausgewählte Sensoranwendungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das vermittelte Wissen soll die Studierenden in die Lage versetzen, Sensoren für Messaufgaben in geeigneter Weise auszuwählen und die entsprechenden Sensorsysteme und Schnittstellen entwerfen zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Smart Sensor Systems (2 LVS) • Ü: Smart Sensor Systems (1 LVS) • P: Smart Sensor Systems (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Smart Sensor Systems
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Smart Sensor Systems <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Komponenten für eingebettete Systeme

Modulnummer	BM1.1.3
Modulname	Digital Systems
Modulverantwortlich	Professur Digital- und Schaltungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dieses Modul beinhaltet einen weitgehenden Überblick über Methoden der digitalen Signalverarbeitung. In der Vorlesung werden zunächst die Grundlagen der Digitaltechnik wie Abtastung von Tief- und Bandpasssignalen, Quantisierung sowie Signal-Störabstandsberechnung zusammenfassend wiederholt. • Des Weiteren werden Digitale Filter (FIR und IIR), deren Entwurfsmethoden sowie Anwendungen wie Sample-Rate Conversion dargestellt. • Darüber hinaus werden die Fast Fourier Transformation, Digitale Signal- und Rauschgeneratoren sowie deren Anwendungen diskutiert. <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen zu Methoden der digitalen Signalverarbeitung</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Digital Systems (2 LVS) • Ü: Digital Systems (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Digital Systems <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Komponenten für eingebettete Systeme

Modulnummer	BM1.1.4
Modulname	Design of Software for Embedded Systems
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Programmierung von Echtzeitsystemen und Steuergeräten; Grundlagen der Regelungstechnik; PEARL; Simulink; Systemsoftware</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Erwerb der Fähigkeiten der Programmierung in eingebetteten Umgebungen, insbesondere im Automotive-Bereich</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Design of Software for Embedded Systems (2 LVS) • Ü: Design of Software for Embedded Systems (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softwareprojekt im Rahmen der Übung Design of Software for Embedded Systems (Bearbeitungszeit: 5 Wochen)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Design of Software for Embedded Systems <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Komponenten für eingebettete Systeme

Modulnummer	BM1.1.5
Modulname	Real-Time Systems
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Theorie und Praxis von Rechensystemen, die zur Lösung zeitkritischer Probleme eingesetzt werden. Folgende Themenkreise werden angesprochen: Zeitverwaltung, -standards, Uhren; Schedulingverfahren periodischer und aperiodischer Anforderungen; Ressourcenverwaltung (priority inversion, inheritance, ceiling); Verwaltung von Massenspeichern; Caching und Hauptspeicherverwaltung; Fehlertoleranz in Echtzeit-Systemen; echtzeitgeeignete Kommunikationsmechanismen und -protokolle; Prozessorarchitekturen für Echtzeitsysteme; Echtzeit-Betriebssysteme</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Erwerb von Kenntnissen der allgemeinen Grundlagen zu Echtzeitsystemen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Real-Time Systems (2 LVS) • Ü: Real-Time Systems (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Real-Time Systems
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Komponenten für eingebettete Systeme

Modulnummer	BM1.1.6
Modulname	Project Lab Embedded Systems
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungsanalyse • Konzeption von Lösungsansätzen für Embedded Systems • Komponentenauswahl • Hard- und Softwareentwurf • Systemtest • Dokumentation <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen zur selbstständigen Konzeption und Umsetzung von Embedded Systems; zielorientierte, projektorientierte Arbeitspraxis und Teamarbeit</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Project Lab Embedded Systems (6 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Project Lab Embedded Systems <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul System Design

Modulnummer	BM1.2.1
Modulname	EDA-Tools 1
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsablauf von der Spezifikation zum Chip • Modellierung, Hardwarebeschreibungssprachen • Systemspezifikation • Digital-Simulation <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über kommerziell eingesetzte Entwurfswerkzeuge und -methoden, Vertraut machen mit der dahinter stehenden Philosophie und der Leistungsfähigkeit von Methodik und Werkzeug</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: EDA-Tools 1 (1 LVS) • Ü: EDA-Tools 1 (1 LVS) • P: EDA-Tools 1 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu EDA-Tools 1
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu EDA-Tools 1 <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul System Design

Modulnummer	BM1.2.2
Modulname	Hardware/Software-Codesign I
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einblick in verschiedene Entwurfsmethodiken und -strukturierungen für Eingebettete Systeme • Überblick und Vergleich von Zielarchitekturen und -komponenten für Hardware/Software-Systeme • Ausgewählte Probleme der Hardware- und Softwaresynthese • Allgemeine Partitionierungsverfahren • Hardware/Software-Bipartitionierung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb des grundlegenden Verständnisses zum Hardware-Software Codesign</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) • Ü: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden durch Methoden des E-Learning unterstützt.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Hardware/Software-Codesign I
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul System Design

Modulnummer	VM2.1.1
Modulname	System Design 1
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologieentwicklung <p>Entwurfsprozess</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsablauf • Entwurfsebenen • Y-Diagramm • Entwurfsstrategien <p>VHDL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung, Entwicklung • Beispiel: Albadder aus verschiedenen Sichten • Modell • Simulation <p>VHDL-Sprachkonstrukte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signale, Konstanten, Datentypen, Anweisungen, Prozesse, strukturelle und funktionelle Beschreibung <p>Hardwarebeschreibungssprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulation von VHDL-Modellen • Vergleich VHDL – Verilog <p>Moderne Entwurfsansätze</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen von Notwendigkeit und Prinzipien moderner hierarchischer Entwurfsmethoden unter Verwendung von Hardwarebeschreibungssprachen; Erlernen und Einüben des Systementwurfs mit VHDL</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: System Design 1 (1 LVS) • Ü: System Design 1 (1 LVS) • P: System Design 1 (1 LVS) <p>Das Modul darf nicht gewählt werden, wenn das Modul BIKT 3.3.1 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik gewählt wurde.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu System Design 1
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu System Design 1

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul System Design

Modulnummer	VM2.1.2
Modulname	Design of Heterogeneous Systems
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mixed-Signal-Designflow • Matlab, Simulink, Spice • SystemC-AMS, VHDL-AMS • Hybride Automaten <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über die Spezifika des Entwurfs heterogener Systeme, die aus Komponenten verschiedener physikalischer Domänen bestehen können (elektrisch (digital, analog), mikromechanisch, -fluidisch etc.); Kennen lernen verschiedener Entwurfsmethoden und Werkzeuge für solche Systeme und Verständnis der dahinter stehenden Philosophie</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS) • Ü: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS) • P: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Design of Heterogeneous Systems
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige Präsentation der Lösung einer komplexen Entwurfsaufgabe zu Design of Heterogeneous Systems
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul System Design

Modulnummer	VM2.1.3
Modulname	Design for Testability for Circuits and Systems
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Tests • Testbarkeit • Teststrategien und -methoden <p>Design for Testability</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturorientierte Testmethoden • Selbsttest, BIST <p>ATE Test Specials</p> <ul style="list-style-type: none"> • ATE-Testsysteme • Hardware, Software, Anwendungsfälle <p>Device-basierte und System-basierte Test Specials</p> <ul style="list-style-type: none"> • Special device-basierter DFT und Scan Topics • eCore, Modul und System Test Specials • Hardware in the Loop <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über die Testmethoden und -strategien; Kennen lernen von speziellen Verfahren für den automatisierten Test und für den Systemtest</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Design for Testability for Circuits and Systems (1 LVS) • Ü: Design for Testability for Circuits and Systems (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Design for Testability for Circuits and Systems Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul System Design

Modulnummer	VM2.1.4
Modulname	Realization of Digital Systems and DSP
Modulverantwortlich	Professur Digital- und Schaltungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • DSP (Digitaler Signalprozessor) -Architekturen • Komponenten digitaler Signalprozessoren • Überblick kommerziell verfügbarer DSP • Praktischer Entwurf mit MATLAB/Simulink • Praktische Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen auf einem DSP (ADC, DMA, Codecs, FIR/IIR-Filter, Floating Point, Fixed Point, C, Assembler) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt, einen DSP eigenständig zu programmieren, die entsprechenden Algorithmen zu entwerfen und an die DSP Eigenschaften so anzupassen, dass die Rechenperformance des DSP optimal genutzt wird.</p>
fLehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Realization of Digital Systems and DSP (2 LVS) • S: Realization of Digital Systems and DSP (4 LVS) <p>Das Modul darf nicht gewählt werden, wenn das Modul BIKT 3.5 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik gewählt wurde.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Realization of Digital Systems and DSP <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul System Design

Modulnummer	VM2.1.5
Modulname	Hardware/Software-Codesign II
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschätzung von Design Parametern • Rapid Prototyping/Emulation • Hardware/Software Co-Simulation • Hardware/Software Co-Specification mit SystemC • Überblick über Hardware/Software Interfaces • Interface Synthese <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb vertiefender Kenntnisse zum Hardware-Software Codesign</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hardware/Software-Codesign II (2 LVS) • Ü: Hardware/Software-Codesign II (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden durch Methoden des E-Learning unterstützt.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse im Hardware/Software-Codesign I
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Hardware/Software-Codesign II
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Tools für System Design

Modulnummer	VM2.2.1
Modulname	EDA-Tools 2
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsablauf von der Spezifikation zum Chip • Binary decision diagrams • Äquivalenzvergleich, Eigenschaftsprüfung • Formale Verifikation <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über kommerziell eingesetzte Entwurfswerkzeuge und -methoden, Vertraut machen mit der dahinter stehenden Philosophie und der Leistungsfähigkeit von Methodik und Werkzeug</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: EDA-Tools 2 (1 LVS) • Ü: EDA-Tools 2 (1 LVS) • P: EDA-Tools 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu EDA-Tools 2
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu EDA-Tools 2 <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Tools für System Design

Modulnummer	VM2.2.2
Modulname	Software Environments of Smartphone Applications
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Vorstellung der am Markt befindlichen Smartphone-Betriebssysteme und deren Entwicklungsumgebungen</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Überblick über aktuelle Smartphone-Betriebssysteme, Vertraut machen mit der dahinter stehenden Philosophie, Vor- und Nachteile der Konzepte, Entwicklung von Anwendungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Software Environments of Smartphone Applications (1 LVS) • P: Software Environments of Smartphone Applications (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse über Programmierkonzepte
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Software Environments of Smartphone Applications
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige Vorstellung einer im Rahmen des Praktikums Software Environments of Smartphone Applications selbst entwickelten Smartphone-Applikation
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Automotive Systems

Modulnummer	VM2.3.1
Modulname	Software Platforms for Automotive Systems
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Steuergeräte sind hochvernetzte eingebettete Systeme, die eine Vielzahl an Funktionen im Fahrzeug realisieren. Sowohl die Anzahl an Steuergeräten als auch deren Vernetzung steigt in modernen Fahrzeugen stetig an. Um die Komplexität zu beherrschen, kommen spezifische Architekturen, Entwicklungsmethoden und -prozesse zum Einsatz. Das Modul bietet eine grundlegende Einführung in das Thema "Entwicklung von Automotiven Steuergeräten". Entlang des V-Modells werden die relevanten Prozesse, Methoden und Technologien beleuchtet. Schwerpunkte hierbei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationsmethoden, z.B. MSC • Technischer Aufbau von Steuergeräten • Systemarchitekturen / Kommunikationsbusse, z.B. CAN, LIN, FlexRay • Softwareplattform - AUTOSAR • Test- und Absicherungsmethoden, z.B. HiL, SiL, Testautomatisierung <p><u>Qualifikationsziele</u>: Erwerb grundlegender Kenntnisse über Entwicklung und Aufbau von automotiven Steuergeräten; Erwerb spezifischer Kenntnisse in der Systemarchitektur, Bustechnologien und zum Entwurf und Test von Steuergeräten</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Software Platforms for Automotive Systems (2 LVS) • Ü: Software Platforms for Automotive Systems (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden durch Methoden des E-Learning unterstützt.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Software Platforms for Automotive Systems
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Automotive Systems

Modulnummer	VM2.3.2
Modulname	Automotive Sensor Systems
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Allgemeine Aspekte zum Einsatz von Sensoren im Automobil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensoren für das Motormanagement • Sensoren für das Fahrwerk • Sensoren für die aktive und passive Sicherheit (z. B. ABS, ESP) • Fahrerassistenzsysteme • Sensoren für die Luftgüteüberwachung • Abgassensoren • Sensoren für Beschleunigung, Kraft, Druck, Drehzahl • Selbstüberwachung und Selbstkalibrierung für Robustheit <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über diverse Prinzipien und Realisierungsmöglichkeiten von Sensoren für Automobilanwendungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Automotive Sensor Systems (2 LVS) • S: Automotive Sensor Systems (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Automotive Sensor Systems • Technischer Bericht (Umfang: 10 bis 15 Seiten) <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mündliche Prüfung zu Automotive Sensor Systems, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich • Technischer Bericht, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.1
Modulname	Image Processing and Pattern Recognition
Modulverantwortlich	Professur Nachrichtentechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Farbtheorie und Farbmodelle in der Bildverarbeitung • Bildgewinnung, das analoge und digitale Bildsignal • Prinzipien der statistischen Bildbeschreibung • Elemente der zweidimensionalen Signaltheorie • LTI-Filter und Filterdesign • Einführung in die morphologische Bildverarbeitung • Segmentierung und Formrepräsentation • Mustererkennung und -klassifikation • Bewegtbildanalyse • Einführung in die Bildkodierungsverfahren (JPEG, MPEG) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb fundierter und anwendungsbereiter Kenntnisse über die Methoden der Bildverarbeitung</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Image Processing and Pattern Recognition (3 LVS) • P: Image Processing and Pattern Recognition (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Image Processing and Pattern Recognition
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Image Processing and Pattern Recognition <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.2
Modulname	Multisensorial Systems
Modulverantwortlich	Professur Nachrichtentechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Modellierung vager Sachverhalte • Modellierung vager Sachverhalte mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie • Modellierung dynamischer Systeme mit dem Schwerpunkt Zustandsraumbeschreibung • Dynamische Modelle und Störungsmodellierung • Messmodelle (u. a. Laser-Scanner, Radar, Videobilder) • Grundlagen der Schätztheorie • Kalman-Filterung • Kalman-Filter in Beispielen und Anwendungen • Kalman-Filter für das Tracking von Objekten (z.B. Fahrzeuge oder Fußgänger) • Multi-Kalman-Filter für das gleichzeitige Verfolgen mehrerer Objekte • Sensor-Daten-Fusion (u.a. Laser-Scanner und Videobilder) • Erweiterungen und Spezialfälle des Kalman-Filters <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Grundlagen der Schätztheorie und Fusion multivariater Daten</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Multisensorial Systems (3 LVS) • P: Multisensorial Systems (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Multisensorial Systems
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Multisensorial Systems <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.3
Modulname	TV- and Video-Signal Processing I
Modulverantwortlich	Professur Digital- und Schaltungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grundlagen der TV- und Videosignalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Farbsehens, Farbmatrik,ameratechnik • Grundlagen der Bildabtastung (Zeilensprung, progressive Abtastung, Framerate) • Digitalisierung, Abtastung und Quantisierung von Videosignalen • Repräsentation von Bilddaten und Statistik • Videosignalverarbeitung im Ort- und Frequenzbereich (Filterung, Merkmalsextraktion, Videosignal Enhancement) <p>Qualifikationsziele: Ziel ist der Erwerb eines detaillierten Verständnisses der digitalen Video-Signalverarbeitung</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: TV- and Video-Signal Processing I (2 LVS) • Ü: TV- and Video-Signal Processing I (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu TV- and Video-Signal Processing I Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.4
Modulname	TV- and Video-Signal Processing II
Modulverantwortlich	Professur Digital- und Schaltungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Inhalt dieser Lehrveranstaltung sind Digitale TV und Audio Standards sowie interaktive Systeme.</p> <p>Digitale TV Standards</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video- und Audiosignal Komprimierung (JPEG, MPEG1, MPEG2, AAC) • Display Technologien • Digitale Übertragungsstandards (DVB-S, DVC,C, DVB-T, ISDB-T) • Encryption Technologies for Pay TV • Mobile TV-Standards (z. B. DVB-H, DVB-SH) <p><u>Qualifikationsziele</u>: Ziel ist der Erwerb eines detaillierten Verständnisses der verschiedenen digitalen TV-Standards</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: TV- and Video-Signal Processing II (2 LVS) • Ü: TV- and Video-Signal Processing II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu TV- and Video-Signal Processing II <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.5
Modulname	Computer Vision
Modulverantwortlich	Professur Digital- und Schaltungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der geometrischen Bildentstehung (projektive Geometrie in 2D und 3D) und ihrer mathematischen Beschreibung • Grundlagen und Anwendungen verschiedener Kameramodelle (Perspektivische Modelle, Omnidirektionale Modelle) • Grundlagen für stereoskopisches Sehen und dessen Anwendungen zur 3D Rekonstruktion von zweidimensionalen Bilddaten <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Fachkenntnissen in der Geometrie der Bildentstehung und deren Anwendung für die dreidimensionale Bildverarbeitung</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computer Vision (2 LVS) • Ü: Computer Vision (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Computer Vision <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.6
Modulname	3D Image Processing on Embedded Systems
Modulverantwortlich	Professur Digital- und Schaltungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Technologie kamerabasierter Smart Sensor Systeme • Digitale Bildverarbeitung auf verschiedenen Embedded Systemen wie z.B. Digitalen Signalprozessoren und SOCs (System on Chip) • Architektur von Embedded Smart-Sensorsystemen basierend auf dem Stereo-Vision-Prinzip • Applikationen für Smart-Sensoren (z. B. kamerabasierte Überwachungssysteme, Ambient Assisted Living, Algorithmen zur Verhaltensanalyse) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb fundierter Kenntnisse über "Optische Smart-Sensor-Systeme", ihrer Umsetzung auf Embedded Architekturen sowie ihrer zahlreichen zukunftssträchtigen Anwendungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: 3D Image Processing on Embedded Systems (2 LVS) • Ü: 3D Image Processing on Embedded Systems (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul VM2.4.4 Computer Vision
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu 3D Image Processing on Embedded Systems <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.7
Modulname	Numerical Simulation with MATLAB
Modulverantwortlich	Professur Digital- und Schaltungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhalt dieses Moduls ist die Vermittlung von Grundlagen in der Simulationssoftware Matlab. Anhand von praxisnahen Beispielen werden Problemstellungen aus dem Bereich der Informationstechnik bearbeitet. • Neben theoretischen Kenntnissen liegt der Fokus auf der praxisnahen Arbeit mit dem Simulationswerkzeug Matlab. <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb umfangreicher Fertigkeiten in der selbstständigen Lösung von informationstechnischen Problemstellungen mit Matlab</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerical Simulation with MATLAB (1 LVS) • Ü: Numerical Simulation with MATLAB (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Numerical Simulation with MATLAB <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.8
Modulname	Mobile Localization and Navigation
Modulverantwortlich	Professur Nachrichtentechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichtliche Entwicklung • Ortungssysteme • Mobiles Radar • Radarprinzip, Radargleichung • Auflösungsprinzipien • Parameterschätzverfahren, Stochastische Modelle • Navigationssysteme, Einführung in das Global Positioning System (GPS) • Ausbreitungseffekte und Schätzgenauigkeit • Rangingverfahren auf der Basis drahtloser Netztechnologien • Ausblick auf künftige Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennen lernen der Architektur und Funktionsweise von modernen mobilen Ortungs- und Navigationsverfahren</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mobile Localization and Navigation (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Mobile Localization and Navigation <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.9
Modulname	Antennas and Wave Propagation
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Antennen: Definition, Eigenschaften, wichtige Betriebsparameter • Klassifikation der verschiedenen Antennen • Theorie, Charakteristik und Entwurf von Grund-Antennenarten: Hertzscher Dipol, $\lambda/2$-Dipol, $\lambda/4$-Monopol, Schleifenantenne, Schlitzantenne, Patchantenne, Hornstrahler • Grundlagen der Array-Antennen (Gruppenantennen): lineare und planare Array-Antennen • Beispiele von Array-Antennen • Ausblick auf Breitband-Antennen und Miniatur-Antennen • Freiraum-Ausbreitung: atmosphärische Effekte, Mehrweg-Effekte, Plasma-Effekte und Beugungseffekte <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Grundkenntnissen über die wichtigsten Strahlungselemente</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Antennas and Wave Propagation (2 LVS) <p>Das Modul darf nicht gewählt werden, wenn das Modul BIKT 4.3 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik gewählt wurde.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Antennas and Wave Propagation <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.10
Modulname	Self-Organizing Networks
Modulverantwortlich	Professur Kommunikationsnetze
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Drahtlose Netze nach IEEE 802 <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht - IEEE 802.11 (Wireless Local Area Networks): System- und Protokollarchitektur, Luftschnittstelle, Sicherheitskonzept - IEEE 802.15 (Wireless Personal Area Networks): Bluetooth, ZigBee, UWB - Mobilitätsmechanismen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Mobilität auf Netz- Transport- und Anwendungsschicht - Mobile Ad-Hoc Netze (MANETs) <ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Definition, Klassifikation, Anwendungsszenarien - Routingverfahren für MANETs - Medium Access Control (MAC) - Topologie-Kontrolle und Clusterbildung - Sicherheitsaspekte - Spezielle Ausprägungen von MANETs <ul style="list-style-type: none"> - Drahtlose Mesh-Netze (WMNs) nach IEEE 802.11s - Drahtlose Sensor und Actuator Netze (WSANs) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb grundlegender Kenntnisse zu drahtlosen Netzen nach IEEE 802 Standard, Mobilitätsmechanismen und Mobilien Ad-Hoc Netzen</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Self-Organizing Networks (2 LVS) <p>Das Modul darf nicht gewählt werden, wenn das Modul BIKT 3.4.2 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik gewählt wurde.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Self-Organizing Networks <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.
-------------------------	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Signalverarbeitung

Modulnummer	VM2.4.11
Modulname	Network Security
Modulverantwortlich	Professur Kommunikationsnetze
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen: Begriffe, Bedrohungsszenarien, Sicherheitsmechanismen, mathematische Grundlagen der Verschlüsselung • Verschlüsselungsverfahren, Schlüsselmanagement und Zertifikate, PKI-Infrastruktur • Gesicherte Datenübertragung: Übersicht Sicherungsprotokolle auf Sicherungs- (L2), Netz- (L3) und Transportschicht (L4) (z.B.: L2TP, IPsec, SSL, TLS, SSH) • Angriffe im Internet: Überblick und Klassifizierung von Angriffen, Praxis-Beispiele (DoS-Attacken, Angriffe auf Routing und DNS), Abwehr und Vermeidung von Angriffen • Firewalls: Übersicht, Ziele und Aufgaben einer Firewall, Filtertechniken, Einsatz im Netz, Beispiele, Probleme • Kontrolle des Netzzugangs: Übersicht, Konzepte, AAA-Mechanismen, Praxis-Beispiele, Probleme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb grundlegender Kenntnisse zur Sicherheit in Kommunikationsnetzen; detaillierte Behandlung einiger Teilaspekte der Netzsicherheit</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Network Security (2 LVS) • S: Network Security (1 LVS) <p>Das Modul darf nicht gewählt werden, wenn das Modul BIKT 4.8 im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik gewählt wurde.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Network Security <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Nicht-technisches Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM2.5.1
Modulname	Optimization (for non-Mathematicians)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Die mathematische Optimierung beschäftigt sich mit der Aufgabe, eine Zielfunktion über einer gegebenen zulässigen Menge zu minimieren. Das Modul ist für nichtmathematische Studiengänge entworfen und gibt einen groben Überblick über Verfahren und Techniken zur Formulierung und Lösung von Klassen grundlegender Optimierungsprobleme.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Optimierungsprobleme richtig zu formulieren und einzuordnen, sie zielführend zu modellieren und geeignete Lösungsverfahren zu wählen sowie einfache Lösungsverfahren selbst algorithmisch umzusetzen. Durch Gruppenarbeit in den Übungen wird die Teamfähigkeit gefördert.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Optimization (for non-Mathematicians) (2 LVS) • Ü: Optimization (for non-Mathematicians) (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vertrautheit mit Grundbegriffen aus linearer Algebra und mehrdimensionaler Differentialrechnung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Optimization (for non-Mathematicians) <p>Die Prüfung wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Nicht-technisches Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM2.5.2
Modulname	Englisch in Studien- und Fachkommunikation V (Niveau C1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Vermittlung erweiterter Kenntnisse und Fertigkeiten in der wissenschaftlich-fachsprachlichen Anwendung der englischen Sprache mit Fokus auf den linguistisch-stilistischen Anforderungen einer fachsprachlichen Arbeitsumgebung; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Professionalisierung im Umgang mit Englisch als Wissenschaftssprache; Training und Erweiterung der kommunikativen und interaktiven Fertigkeiten; Sicherheit bei Präsentationen unter Einhaltung formaler Kriterien; Erreichen einer stilistischen Variationsbreite im mündlichen und schriftlichen Ausdruck; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 4 Scientific Writing and Speaking (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abschluss des Moduls Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2) oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissenschaftliche Arbeit (Umfang: 1000-1500 Wörter, Bearbeitungsaufwand: 60 AS) in Kurs 4
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Gruppenprüfung zu Kurs 4 <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Nicht-technisches Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM2.5.3
Modulname	Englisch in Studien- und Fachkommunikation VI (Niveau C1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Selbstständige Recherche, Lesen und sprachliche Auswertung fachspezifischer Texte sowie Anwendung in der fachlichen Diskussion. Vertiefung des akademischen/berufsspezifischen Wortschatzes im Fachgebiet, Leiten von Beratungen und Diskussionen in einer fachsprachlichen Arbeitsumgebung; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Selbstständige Rezeption von Fachtexten und Verwendung der Fachterminologie, Darstellen von fachspezifischen Sachverhalten und Führen von Diskussionen zur Thematik, Professionalisierung im Umgang mit Englisch als Wissenschaftssprache; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Tutorium.</p> <ul style="list-style-type: none"> • T: Kurs 5 Subject-specific Reading (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abschluss des Moduls Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2) oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Zusammenfassung eines Fachtexts und Diskussion der Thematik im Rahmen von drei Tutorien in Kurs 5 <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS (10 Kontaktstunden und 110 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Nicht-technisches Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM2.5.4
Modulname	Management Accounting
Modulverantwortlich	Professur BWL III – Unternehmensrechnung und Controlling
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Management Accounting – ein Überblick • Kostenrechnung: Grundlagen, Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung, Systeme der Kostenrechnung • Investitionsrechnung: Grundlagen, dynamische Methoden, weitere Anwendungsfelder und Modelle • Methoden des Kostenmanagements <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Wissen über Problemstellungen und Methoden des Management Accounting, insbesondere Methoden der Kosten- und Investitionsrechnung. Erwerb von Kompetenzen zur Anwendung und Beurteilung ausgewählter Methoden der Kosten- und Investitionsrechnung</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Management Accounting (1 LVS) • Ü: Management Accounting (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Management Accounting
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science
Nicht-technisches Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM2.5.5
Modulname	Communication and Leadership
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Human- und Sozialwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Das Modul beschäftigt sich mit der Kommunikation im Führungskontext. Behandelt werden Führungsstile, Verhandlungsgespräche mit Geschäftspartnern sowie Mitarbeitergespräche (Zielvereinbarungen, Leistungsrückmeldungen, Konfliktklärung, Motivation etc.). Themen sind dabei: Kommunikationsmodelle, Gesprächsplanung und -steuerung, aktives Zuhören und Fragetechniken sowie Stile der Selbstpräsentation. Theoretische Hintergrundinformationen werden durch praktische Übungen ergänzt.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studierenden erhalten einen Überblick über anwendungsbezogenes Wissen zur Kommunikation im Führungskontext.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Communication and Leadership (2 LVS) <p>Das Modul wird als Blockseminar angeboten. Dieses umfasst eine Startveranstaltung und zwei 2-tägige Blocktermine.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15-minütige Präsentation zum Modul • 60-minütige Klausur zum Modul <p>Die Präsentation wird in englischer Sprache durchgeführt. Die Klausur wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation zum Modul, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich • Klausur zum Modul, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Modul Forschungsprojekt

Modulnummer	RP3.1
Modulname	Research Project
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Das Modul beinhaltet die Lösung einer praktisch orientierten Aufgabe aus dem Bereich Embedded Systems.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, eigenständig ingenieurtechnische Aufgaben zu lösen, die Ergebnisse zu dokumentieren, zu analysieren und zu präsentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> PR: Research Project (2 LVS) <p>Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer des Research Projects ist regelmäßig zu konsultieren.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Thema der Projektarbeit ist von einer Professur der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik (des Instituts für Informationstechnik) schriftlich zu bestätigen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> schriftliche Ausarbeitung (Umfang: ca. 20 - 30 Seiten, Bearbeitungszeit: 11 Wochen) zu den Ergebnissen 20-minütige Präsentation der Ergebnisse <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p> <p>Die Prüfungsleistungen werden optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> schriftliche Ausarbeitung, Gewichtung 7 mündliche Prüfung, Gewichtung 3
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Embedded Systems mit dem Abschluss Master of Science

Modul Master-Arbeit

Modulnummer	MA4.1
Modulname	Master Thesis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Gegenstand des Moduls ist die Erstellung der Masterarbeit zu einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabe, deren schriftliche Darstellung und eine mündliche Prüfung. Das Thema der Masterarbeit soll auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik liegen. Der Studierende wird dabei von einem wissenschaftlichen Betreuer der Fakultät unterstützt.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Der Studierende soll nachweisen, dass er in der Lage ist, eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung zu bearbeiten, Lösungswege und Ergebnisse schriftlich darzustellen und diese zu präsentieren.</p>
Lehrformen	---
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alle Module (außer Modul Master Thesis)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit (Umfang ca. 60 Seiten, Bearbeitungszeit 23 Wochen) • 30-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium) <p>Die Masterarbeit kann optional in deutscher Sprache verfasst werden. Die mündliche Prüfung (Kolloquium) wird optional in deutscher Sprache durchgeführt.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit, Gewichtung 7 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Kolloquium), Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.