



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

Nr. 15/2023

31. Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 30. Mai 2023	Seite 916
Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 30. Mai 2023	Seite 964

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 30. Mai 2023

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), das zuletzt durch das Gesetz vom 1. Juni 2022 (SächsGVBl. S. 381) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 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 Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester.
- (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 Mikrosysteme und Mikroelektronik erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.
- (2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 4 Lehr- und Lernformen

- (1) Lehr- und Lernformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS), die Fallstudie (FS) oder die Exkursion (E). Die Studenten sollen sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten und deren Inhalte in selbständiger Arbeit vertiefen. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, vielmehr sind zusätzliche eigene Studien erforderlich (Selbststudium).
- (2) Bei allen Lehr- und Lernformen gemäß Absatz 1 können Methoden des E-Learning zum Einsatz kommen, soweit der Charakter der jeweiligen Lehr- und Lernform gewahrt bleibt.
- (3) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten, gegebenenfalls angereichert mit englischsprachigen Inhalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5 Ziele des Studienganges

Ziel des Studienganges ist die Ausbildung qualifizierter ingenieurwissenschaftlicher Fachkräfte, die eine umfassende theoretische Vorbereitung in den Grundlagenmodulen und eine forschungsorientierte Ausbildung in den Berufsfeldmodulen erhalten. Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Mikro- und Nanosystemtechnik sind von Natur aus interdisziplinär. Deshalb kommen Verfahren und Methoden aus Ingenieur- und Naturwissenschaften zum Einsatz, um wichtige Fragestellungen bei der Exploration neuer Funktionalitäten für integrierte Systeme und bei der Entwicklung innovativer Produkte bearbeiten und lösen zu können. Der Masterstudiengang ist inhaltlich um einen Kern aus der Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik aufgebaut, der mit Kursinhalten aus den Materialwissenschaften, der Fertigungstechnik und der Steuer- und Regelungstechnik ergänzt wird. Die fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen werden durch frei wählbare Angebote aus den Geistes- und Wirtschaftswissenschaften erweitert. Die Einsatzmöglichkeiten für die Absolventen des Masterstudienganges Mikrosysteme und Mikroelektronik sind sehr vielfältig. Sie haben sehr gute Chancen, auf dem deutschen oder internationalen Arbeitsmarkt eingestellt zu werden. Zum einen haben große deutsche Industriefirmen wie Siemens, Bosch, Volkswagen

usw. einen erheblichen Bedarf an zielgerichtet ausgebildeten Absolventen, andererseits brauchen die kleinen und mittleren Unternehmen in Sachsen und in den anderen Bundesländern neue Mitarbeiter, um Innovationen in Produkte und Dienstleistungen umsetzen zu können.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

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

1. Grundlagenmodule:	Σ 30 LP	
244032-003 Technologien für Mikro- und Nanosysteme	5 LP	Pflichtmodul
244033-011 Mikrosystementwurf	6 LP	Pflichtmodul
244034-004 Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik	6 LP	Pflichtmodul
244036-005 Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen	6 LP	Pflichtmodul
244038-003 Intelligente Sensorsysteme	7 LP	Pflichtmodul

2. Berufsfeldmodule:

Aus den nachfolgenden zwei Berufsfeldern Mikro- und Nanoelektronik oder Mikrosystem- und Gerätetechnik ist **ein** Berufsfeld auszuwählen:

2.1 Berufsfeldmodule Mikro- und Nanoelektronik **Σ 25 LP**

Aus den nachfolgenden Berufsfeldmodulen Mikro- und Nanoelektronik 242032-003 bis 244038-007 sind Module im Gesamtumfang von 25 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 29 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

242032-003 Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices	9 LP	Wahlpflichtmodul
243031-003 Schaltkreisentwurf	6 LP	Wahlpflichtmodul
244032-505 Advanced Integrated Circuit Technology	5 LP	Wahlpflichtmodul
244034-006 Lithografie für Nanosysteme	5 LP	Wahlpflichtmodul
244034-007 Integrierte analoge Schaltungstechnik	5 LP	Wahlpflichtmodul
244034-008 Integrierte Schaltungstechnik	5 LP	Wahlpflichtmodul
244036-506 Numerical Methods for Materials and Reliability of Micro and Nano Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul
244036-507 Failure Analytical Methods for Micro and Nano Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul
244037-002 Flexible Elektronik	5 LP	Wahlpflichtmodul
244037-501 Materials in Micro and Nano Technologies	5 LP	Wahlpflichtmodul
244038-007 Sensorsignalverarbeitung	5 LP	Wahlpflichtmodul

2.2 Berufsfeldmodule Mikrosystem- und Gerätetechnik **Σ 25 LP**

Aus den nachfolgenden Berufsfeldmodulen Mikrosystem- und Gerätetechnik 231534-015 bis 244038-007 sind Module im Gesamtumfang von 25 LP auszuwählen.

231534-015 Präzisionsfertigungstechnik I	5 LP	Wahlpflichtmodul
241031-103 Regelungstechnik 2	5 LP	Wahlpflichtmodul
244033-013 Gerätetechnik	5 LP	Wahlpflichtmodul
244033-014 Klein- und Mikroantriebe	5 LP	Wahlpflichtmodul
244033-015 Mess- und Prüftechnik für MST	5 LP	Wahlpflichtmodul
244033-016 Angewandte Optik	5 LP	Wahlpflichtmodul
244038-007 Sensorsignalverarbeitung	5 LP	Wahlpflichtmodul

3. Technische Ergänzungsmodule: **Σ 10 LP**

Aus den nachfolgenden Technischen Ergänzungsmodulen 241031-004 bis 244033-020 sind zwei Module auszuwählen.

241031-004 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme	5 LP	Wahlpflichtmodul
241031-006 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control	5 LP	Wahlpflichtmodul
243034-006 Hochfrequenztechnik und Photonik	5 LP	Wahlpflichtmodul
244033-020 Mikrosysteme für die Medizin	5 LP	Wahlpflichtmodul

4. Nichttechnische Ergänzungsmodule:**5 LP**

Aus den nachfolgenden Nichttechnischen Ergänzungsmodulen 261032-100 bis 281500-001 ist ein Modul auszuwählen.

261032-100	Marketing	5 LP	Wahlpflichtmodul
261033-100	Kosten- und Erlösrechnung	5 LP	Wahlpflichtmodul
261033-101	Investitionsrechnung	5 LP	Wahlpflichtmodul
281500-001	Kommunikation und Führung / Communication and Leadership	5 LP	Wahlpflichtmodul

5. Modul Projektarbeit:

240100-624	Projektarbeit	20 LP	Pflichtmodul
------------	---------------	-------	--------------

6. Modul Master-Arbeit:

240100-824	Master-Arbeit	30 LP	Pflichtmodul
------------	---------------	-------	--------------

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik 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 Mikrosysteme und Mikroelektronik umfasst in seinen Grundlagenmodulen spezielles Wissen auf den Gebieten Mikrosysteme und Mikroelektronik innerhalb der Mikrotechnik. Die Studenten werden mit modernen Werkzeugen und Verfahren des Entwurfs von Mikrosystemen und Mikroelektronik vertraut gemacht. Einen weiteren Komplex bilden die Bauelemente und Systeme sowie deren Zuverlässigkeit. In einer Spezialisierung erwerben die Studenten dann ein vertieftes und spezifisches Wissen in einem der beiden angebotenen Berufsfelder Mikro- und Nanoelektronik oder Mikrosystem- und Gerätetechnik. Im Berufsfeld Mikro- und Nanoelektronik werden spezielle Kenntnisse auf technologischem und schaltungstechnischem Gebiet erworben. Im Berufsfeld Mikrosystem- und Gerätetechnik stehen neben typischen Baugruppen Aspekte der Prüf- und Regelungstechnik im Vordergrund. Fachübergreifende technische und nichttechnische Ergänzungsmodule vervollständigen das Angebot.

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

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 konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

§ 10**Fern- und Teilzeitstudium**

Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4
Schlussbestimmungen

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2023/2024 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2023/2024 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 24. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 14/2008, S. 348), geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 28. Juli 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 31/2011, S. 1710), fort.

Diese 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 2. Mai 2023 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 17. Mai 2023.

Chemnitz, den 30. Mai 2023

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1. Grundlagenmodule:					
244032-003 Technologien für Mikro- und Nanosysteme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur				150 AS / 5 LP
244033-011 Mikrosystementwurf	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
244034-004 Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
244036-005 Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen	120 AS 4 LVS (V3/Ü1)	60 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL: Klausur			180 AS / 6 LP
244038-003 Intelligente Sensorsysteme	210 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur				210 AS / 7 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
2. Berufsfeldmodule: Aus den nachfolgenden zwei Berufsfeldern Mikro- und Nanoelektronik oder Mikrosystem- und Gerätetechnik ist ein Berufsfeld auszuwählen:					
2.1 Berufsfeldmodule Mikro- und Nanoelektronik: Aus den nachfolgenden Berufsfeldmodulen Mikro- und Nanoelektronik 242032-003 bis 244038-007 sind Module im Gesamtumfang von 25 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 29 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.					
242032-003 Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices			270 AS 7 LVS (V4/Ü2/P1) 2 PVL: Praktikum, Präsentation PL: Klausur		270 AS / 9 LP
243031-003 Schaltkreisentwurf	60 AS 2 LVS (V2)	120 AS 3 LVS (Ü1/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur			180 AS / 6 LP
244032-505 Advanced Integrated Circuit Technology		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
244034-006 Lithografie für Nanosysteme		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: Praktikum PL: mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
244034-007 Integrierte analoge Schaltungstechnik			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: Praktikum PL: mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
244034-008 Integrierte Schaltungstechnik		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: Praktikum PL: mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
244036-506 Numerical Methods for Materials and Reliability of Micro and Nano Systems		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Erstellung eines Finite-Elemente- Modells mit Präsentation und Kolloquium			150 AS / 5 LP
244036-507 Failure Analytical Methods for Micro and Nano Systems			150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur		150 AS / 5 LP
244037-002 Flexible Elektronik		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
244037-501 Materials in Micro and Nano Technologies			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
244038-007 Sensorsignalverarbeitung		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
2.2 Berufsfeldmodule Mikrosystem- und Gerätetechnik: Aus den nachfolgenden Berufsfeldmodulen Mikrosystem- und Gerätetechnik 231534-015 bis 244038-007 sind Module im Gesamtumfang von 25 LP auszuwählen.					
231534-015 Präzisionsfertigungstechnik I			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
241031-103 Regelungstechnik 2		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgaben- komplexe PL: Klausur			150 AS / 5 LP
244033-013 Gerätetechnik		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: Praktikum PL: Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
244033-014 Klein- und Mikroantriebe		150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur			150 AS / 5 LP
244033-015 Mess- und Prüftechnik für MST		150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL: Praktikum PL: Klausur			150 AS / 5 LP
244033-016 Angewandte Optik			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
244038-007 Sensorsignalverarbeitung		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
3. Technische Ergänzungsmodule: Aus den nachfolgenden Technischen Ergänzungsmodulen 241031-004 bis 244033-020 sind zwei Module auszuwählen.					
241031-004 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
241031-006 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
243034-006 Hochfrequenztechnik und Photonik			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: Praktikum PL: Klausur		150 AS / 5 LP
244033-020 Mikrosysteme für die Medizin		150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
4. Nichttechnische Ergänzungsmodule: Aus den nachfolgenden Nichttechnischen Ergänzungsmodulen 261032-100 bis 281500-001 ist ein Modul auszuwählen.					
261032-100 Marketing			150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
261033-100 Kosten- und Erlösrechnung		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/FS1) PL: Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
261033-101 Investitionsrechnung			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/FS1) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
281500-001 Kommunikation und Führung / Communication and Leadership	150 AS 2 LVS (S2) PL: Präsentation	oder: 150 AS 2 LVS (S2) PL: Präsentation	oder: 150 AS 2 LVS (S2) PL: Präsentation		150 AS / 5 LP
5. Modul Projektarbeit:					
240100-624 Projektarbeit			600 AS 2 LVS (S1/PR1) 2 PL: schriftl. Ausarbeitung, mündl. Präsentation		600 AS / 20 LP
6. Modul Master-Arbeit:					
240100-824 Master-Arbeit				900 AS 2 PL: Masterarbeit, mündl. Vortrag mit Kolloquium	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS (*)	23	25	11	0	59 LVS
Gesamt AS (*)	840	960	900	900	3600 AS / 120 LP
Gesamt LVS (**)	23	25	11	0	59 LVS
Gesamt AS (**)	840	960	900	900	3600 AS / 120 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
(*) Beispielrechnung für das Berufsfeld Mikro- und Nanoelektronik unter Berücksichtigung aller Pflichtmodule, der Berufsfeldmodule 244034-006, 244034-007, 244034-008, 244037-002 und 244038-007, der Technischen Ergänzungsmodule 241031-004 und 244033-020 sowie des Nichttechnischen Ergänzungsmoduls 261033-100					
(**) Beispielrechnung für das Berufsfeld Mikrosystem- und Gerätetechnik unter Berücksichtigung aller Pflichtmodule, der Berufsfeldmodule 231534-015, 241031-103, 244033-013, 244033-014 und 244033-015, der Technischen Ergänzungsmodule 241031-004 und 244033-020 sowie des Nichttechnischen Ergänzungsmoduls 261033-100					

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Grundlagenmodul

Modulnummer	244032-003 (Version 01)
Modulname	Technologien für Mikro- und Nanosysteme
Modulverantwortlich	Professur Smart Systems Integration
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozessschritte für Si MEMS/NEMS • Prozessschritte für nicht-Si MEMS/NEMS • Si-basierte Technologien • Technologien für alternative Materialien • Packaging und 3D Integrationstechnologien • Messtechnik für MEMS/NEMS • Beispiele für Si MEMS • Beispiele für nicht-Si MEMS • Beispiele für Nanokomponenten und NEMS • Trends und Roadmaps <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die technologischen Schritte und Prozessabläufe zur Herstellung von MEMS- und NEMS-Komponenten und Systemen. Sie verfügen über Kenntnisse zu Technologien für innovative MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) und NEMS (Nano-Electro-Mechanical Systems) sowie für die Systemintegration.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technologien für Mikro- und Nanosysteme (2 LVS) • Ü: Technologien für Mikro- und Nanosysteme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu den Grundprozessen der Halbleiterfertigung (z.B. Modul Mikrotechnologien) werden vorausgesetzt oder müssen im Selbststudium erworben werden.
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 Technologien für Mikro- und Nanosysteme (Prüfungsnummer: 42205)
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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Grundlagenmodul

Modulnummer	244033-011 (Version 01)
Modulname	Mikrosystementwurf
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsmethoden und Werkzeuge für die Mikrosystemtechnik (MST) • Modellierung heterogener Systeme mit konzentrierten Parametern • Verhaltensanalyse technischer Feldprobleme mit FEM • Makromodellierung komplexer Systeme durch Ordnungsreduktion • Verbindung von Komponenten- und Systementwurf <p>Schwerpunkt ist die ganzheitliche Betrachtung verschiedener physikalischer Domänen während der einzelnen Phasen des Entwurfsprozesses. Anwendung finden kommerzielle Entwurfssysteme wie ANSYS/Multiphysics, Matlab/Simulink und Sprachen wie VHDL-A bzw. Verilog-A.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zum Entwurf von Mikrosystemen. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Fähigkeiten bei der analytischen und numerischen Modellierung, bei der Simulation und bei der Gestaltung von komplexen heterogenen Systemen der Mikrosystemtechnik anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mikrosystementwurf (2 LVS) • Ü: Mikrosystementwurf (1 LVS) • P: Mikrosystementwurf (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Mikrosystementwurf
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mikrosystementwurf (Prüfungsnummer: 42105)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Grundlagenmodul

Modulnummer	244034-004 (Version 01)
Modulname	Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Modulverantwortlich	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • MOS-Transistoren mit Abmessungen im Sub-100 nm-Bereich • Neue MOS-Transistorkonzepte (Multi-Gate-Transistoren, FinFETs etc.) • Single-Electron-Transistoren • Quantenbauelemente (Resonanz-Tunnel-Dioden, RTDs usw.) • Bipolartransistoren mit Abmessungen im Sub-1 µm-Bereich • Carbon-Nanoröhren <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu den parasitären Effekten bei MOS- und Bipolarbauelementen mit sehr kleinen Abmessungen. Sie haben ein Verständnis für grundsätzlich neuartige Bauelemente, deren Realisierung zum Teil erst durch die Herstellung sehr kleiner Strukturen möglich ist.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V:Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik (2 LVS) • Ü:Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik (1 LVS) • P:Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik (Prüfungsnummer: 41403)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Grundlagenmodul

Modulnummer	244036-005 (Version 01)
Modulname	Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen
Modulverantwortlich	Professur Werkstoffe und Zuverlässigkeit mikrotechnischer Systeme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Motivation Zuverlässigkeit • Einführung Werkstoffe und Fertigungsprozesse in der Aufbau- und Verbindungstechnik • Grundlagen der Werkstoffe und ihres Deformations- und Ausfallverhaltens unter thermo-mechanischer Belastung • Mathematische Beschreibung mittels Vektoranalysis • Grundlagen der Zuverlässigkeitsbewertung • Grundlagen der Schadensmechanik • Bruchmechanik und Risskonzepte • Experimentelle Zuverlässigkeitsuntersuchungen und statistische Auswertung • Fehleranalytische Verfahren • Anwendungsbeispiele zur Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten beherrschen die Grundlagen der Zuverlässigkeitsbewertung von Komponenten und Systemen. Sie kennen den aktuellen Stand bei Berechnungsmethoden und Experimenten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen (4 LVS) • Ü: Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen (Prüfungsnummer: 42802)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Grundlagenmodul

Modulnummer	244038-003 (Version 01)
Modulname	Intelligente Sensorsysteme
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen intelligenter Sensorsysteme • Sensoreigenschaften • Strukturen von Sensorsystemen • Störeinflüsse und Schutzmaßnahmen • Sensorsignale • Messdatenerfassung • Sensorschnittstellen und Messdatenerfassung • Reale Verstärker und Verstärkerschaltungen • Fortgeschrittene Verfahren der Analog-Digital-Umsetzung • Impedanzspektroskopie • Ausgewählte Sensoranwendungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Sensoren für Messaufgaben in geeigneter Weise auszuwählen und die entsprechenden Sensorsysteme und Anpassschaltungen zu entwerfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Intelligente Sensorsysteme (2 LVS) • Ü: Intelligente Sensorsysteme (1 LVS) • P: Intelligente Sensorsysteme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Intelligente Sensorsysteme
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Intelligente Sensorsysteme (Prüfungsnummer: 42006)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	242032-003 (Version 02)
Modulname	Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices
Modulverantwortlich	Professur Leistungselektronik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besonderheiten leistungselektronischer Bauelemente 2. Halbleiterphysikalische Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Eigenschaften der Halbleiter, physikalische Grundlagen 2.2 pn-Übergänge 2.3 Einführung in die Herstellungstechnologie 3. Halbleiterbauelemente <ol style="list-style-type: none"> 3.1 pin Dioden 3.2 Schottky-Dioden 3.3 Bipolare Transistoren 3.4 Thyristoren 3.5 MOS-Transistoren 3.6 IGBTs 4. Einführung in die Aufbau- und Verbindungstechnik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über ein Verständnis der halbleiterphysikalischen Vorgänge in Leistungsbaulementen und beherrschen die Besonderheiten des jeweiligen Bauelements. Sie können ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Laborversuch praktisch anwenden und sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse einem Fachpublikum zu präsentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices (4 LVS) • Ü: Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices (2 LVS) • P: Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Leistungselektronik (z.B. Modul Leistungselektronik)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices • 15-minütige Präsentation im Rahmen der Übung Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Bauelemente der Leistungselektronik / Power Semiconductor Devices (Prüfungsnummer: 41802) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 9 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	243031-003 (Version 02)
Modulname	Schaltkreisentwurf
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Stand und Tendenzen der Mikroelektronik; Entwurfsprozess • Überblick über ASICs: anwenderprogrammierbare (PLDs, FPGAs); maskenprogrammierbare (Gate-Arrays, Standardzellen-Schaltkreise); Systems-on-Chip • Entwurfsmethoden: Spezifikation; Synthese; Simulation; Verifikation; Layout • Test: Bedeutung; Strategien; testfreundlicher Entwurf <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen den Entwurfsprozess von Schaltkreisen und sind in der Lage, auf Grundlage dieses Wissens ASICs applikationsspezifisch auszuwählen. Sie haben die Fähigkeit, Entwurfsmethoden auf bestehende und neue Schaltkreistypen anzuwenden, und verstehen die Bedeutung des Tests und geeigneter Teststrategien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Schaltkreisentwurf (2 LVS) • Ü: Schaltkreisentwurf (1 LVS) • P: Schaltkreisentwurf (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Schaltkreisentwurf
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Schaltkreisentwurf (Prüfungsnummer: 42618)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244032-505 (Version 01)
Modulname	Advanced Integrated Circuit Technology
Modulverantwortlich	Professur Smart Systems Integration
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen und Trends Semiconductor Technology Roadmap • Prozesse der Mikro- und Nanoelektronik (Schichtabscheidung, Ionenimplantation, fortgeschrittene Lithographie, Ätzen/Strukturierung, chemisch-mechanisches Polieren, fortschrittliche Reinigungsverfahren) einschließlich neuer Prozessschritte • CMOS- / Bipolar- / BiCMOS-Technologie • CMOS-Prozessmodule für moderne IC-Technologien (STI, Gate, Source/Drain, Interconnect Module, Packaging etc.) • spezifische Aspekte der sub 100 nm CMOS-Technologie • neue Transistor- und Speicherkonzepte; potenzielle Post-CMOS-Technologien • 3D-Technologie zur Erhöhung der Integrationsdichte • numerische Methoden für die Halbleiterprozess- und Equipment-Simulation • Modelle und Programmierung für fortschrittliche Abscheideverfahren (Monte Carlo und molekulardynamische Berechnungen) • Parameteroptimierungsmethoden <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten haben ein Verständnis für die Grundlagen und Trends der modernen Technologie integrierter Schaltkreise entwickelt. Sie verfügen über Kenntnisse der Prozessschritte und -module, der physikalischen Modelle für Halbleiterprozesse, zur Methodik und den Werkzeugen für die Prozess- und Equipmentsimulation sowie zur praktischen Programmierung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Advanced Integrated Circuit Technology (3 LVS) • Ü: Advanced Integrated Circuit Technology (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 Advanced Integrated Circuit Technology (Prüfungsnummer: 42201) <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244034-006 (Version 01)
Modulname	Lithografie für Nanosysteme
Modulverantwortlich	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Lithografieverfahren • Tricks zur Erhöhung der Auflösung optischer Lithografieverfahren • Elektronenstrahlithografie und Ionenstrahlithografie • Röntgenstrahlithografie • Nano-Imprint-Techniken • AFM-Lithografie • Maskenlose Verfahren zur Strukturierung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse zu optischen und nichtoptischen Lithografieverfahren sowie über Kenntnisse zu auflösungsbegrenzenden Effekten und alternativen, maskenlosen Lithografieverfahren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Lithografie für Nanosysteme (2 LVS) • Ü: Lithografie für Nanosysteme (1 LVS) • P: Lithografie für Nanosysteme (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Lithografie für Nanosysteme
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Lithografie für Nanosysteme (Prüfungsnummer: 41411)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244034-007 (Version 01)
Modulname	Integrierte analoge Schaltungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten der integrierten analogen CMOS-Schaltungstechnik • Grundsaltungen für Differenzverstärker • Referenzquellen • Operationsverstärkerschaltungen • Besonderheiten von mixed-signal Schaltungen • Switched Capacitor Grundsaltungen • Sonderschaltungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zur Funktion, Analyse und Berechnung von integrierten analogen Schaltungen in CMOS-Technik auf Transistorniveau. Sie sind in der Lage, integrierte analoge und mixed-signal Schaltungen zu entwerfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Integrierte analoge Schaltungstechnik (2 LVS) • Ü: Integrierte analoge Schaltungstechnik (1 LVS) • P: Integrierte analoge Schaltungstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Integrierte analoge Schaltungstechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Integrierte analoge Schaltungstechnik (Prüfungsnummer: 41415)
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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244034-008 (Version 01)
Modulname	Integrierte Schaltungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten der integrierten Schaltungstechnik • Logikfamilien (xTL, CMOS, TG, CML, dynamische Logikschaltungen) • Dynamische Schaltungstechniken • Bussysteme • Grundlagen des integrierten digitalen Entwurfs (ASIC, FPGA) • Digitale Filter • Grundlagen zu mixed-signal Schaltungen (ADC, DAC) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zur Funktion, der Analyse und Berechnung von integrierten Schaltungen auf Transistorniveau. Sie sind in der Lage, integrierte digitale und analoge Grundsaltungen zu entwerfen. Sie sind mit dem integrierten digitalen Designflow vertraut und besitzen Grundkenntnisse zu digitalen Filtern und ADCs/DACs.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Integrierte Schaltungstechnik (2 LVS) • Ü: Integrierte Schaltungstechnik (1 LVS) • P: Integrierte Schaltungstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Integrierte Schaltungstechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Integrierte Schaltungstechnik (Prüfungsnummer: 41422)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244036-506 (Version 01)
Modulname	Numerical Methods for Materials and Reliability of Micro and Nano Systems
Modulverantwortlich	Professur Werkstoffe und Zuverlässigkeit mikrotechnischer Systeme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Grundlagen zur FEM (theoretisch und praktisch) • Modellierung, Netzbildung, Randbedingungen und Lösungsalgorithmen • Thermomechanische Effekte wie Biegung, thermische Ausdehnung, Eigenspannungen; chemischer Schrumpfung, Diffusion und Wärmeleitung • Modellierung von elastischem, elastisch-plastischem, visko-elastischem sowie visko-plastischem Materialverhalten • Ermittlung von schädigungsmechanischen Fehlerparametern • Statische und transiente Problemstellungen • Grundzüge der Rissbeschreibung durch die Bruchmechanik • Neuronale Netze: Grundlagen, Training und Validierung, Bewertungskriterien • Beispiele aus der Zuverlässigkeitsprognostik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten haben einen Überblick über numerische Verfahren der Zuverlässigkeitsbewertung. Sie beherrschen die Grundlagen der Finite-Elemente-Modellierung (FEM) mit Geometrieaufbau, Netzgestaltung sowie Wahl der Randbedingungen und verstehen die mathematischen Zusammenhänge, die diesem Verfahren zugrunde liegen. Darüber hinaus verfügen sie über Kenntnisse zu konstitutiven Materialgleichungen und Modellierungsstrategien als Basis für die fehlerphysikalische Auswertung und haben ein grundlegendes Verständnis für die Verwendung neuronaler Netze. Sie sind in der Lage, ihr Wissen auf typische applikationsrelevante Probleme in der Thermo-Mechanik am Beispiel gängiger Packagingarchitekturen anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerical Methods for Materials and Reliability of Micro and Nano Systems (2 LVS) • Ü: Numerical Methods for Materials and Reliability of Micro and Nano Systems (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zur Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen (z.B. Modul Reliability of Micro and Nano Systems)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe v. 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"> • Erstellung eines komplexen Finite-Elemente-Modells (Bearbeitungszeit: 4 Wochen) und Vorstellung des Modells im Rahmen einer 15-minütigen Präsentation mit anschließendem maximal 30-minütigem Kolloquium (Prüfungsnummer: 42810) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</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 im Sommersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244036-507 (Version 01)
Modulname	Failure Analytical Methods for Micro and Nano Systems
Modulverantwortlich	Professur Werkstoffe und Zuverlässigkeit mikrotechnischer Systeme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Motivation und Anknüpfung an die Herausforderungen der Systemintegration: Mikro- und Nanosysteme, Zuverlässigkeit, Fehlermodi, Industrie-relevanz; Methoden: Optische Mikroskopie und Probenpräparation, Ultraschallmikroskopie (SAM), Rasterelektronenmikroskopie (REM) und Fokussierte Ionenstrahltechni (FIB), Transmissionselektronenmikroskopie (TEM), energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX), Elektronenrückstreuung (EBSD), Röntgendiffraktometrie (XRD) und Röntgentomographie (XCT), Ramanspektroskopie, Atomkraftmikroskopie (AFM), Infrarot- Thermographie und Anregungsquellen, Thermoreflektanz, Röntgenphotonelektronenspektroskopie (XPS), Charakterisierung bei kryogenen Temperaturen (Flüssigstickstoff und Flüssighelium).</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten verfügen über Kenntnisse auf dem Gebiet der fehleranalytischen Methoden für Mikro- und Nanosysteme und verstehen die zugrundeliegenden physikalischen Prinzipien. Sie sind in der Lage, ihr Wissen auf typische Szenarien bei der Material- und Fehleranalyse im Rahmen einer Systemintegration im Mikro- und Nanobereich anzuwenden. Dabei können sie einen Bezug zur thermo-mechanischen Zuverlässigkeit herstellen. Aus dem Praktikum kennen sie typische Resultate (Fehlerbilder) sowie Limitierungen und haben Kenntnisse zur Kontrastentstehung und zu parasitären Effekten. Sie verfügen über ein starkes interdisziplinäres Verständnis zu Werkstoffen und elektronischen Systemen in Grundlagen und Anwendung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Failure Analytical Methods for Micro and Nano Systems (2 LVS) • P: Failure Analytical Methods for Micro and Nano Systems (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagenkenntnisse zu Werkstoffen der Elektrotechnik und Elektronik (z.B. Modul Werkstoffe der Elektrotechnik/Elektronik)
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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Failure Analytical Methods for Micro and Nano Systems
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Failure Analytical Methods for Micro and Nano Systems (Prüfungsnummer: 42811) <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science

Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244037-002 (Version 01)
Modulname	Flexible Elektronik
Modulverantwortlich	Professur Materialsysteme der Nanoelektronik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Flexible Elektronik vermittelt die Grundlagen zur Herstellung und Verwendung von flexibler Elektronik. Die Basis bilden organische und anorganische Funktionsmaterialien, die für die Sensorik, Aktorik, Elektronik und mechanische Verformung geeignet sind. Grundlagen der Materialeigenschaften und der Synthese relevanter Materialien werden vermittelt. Fragen zur technologischen Prozesskompatibilität werden adressiert und Methoden zur Charakterisierung von flexiblen elektronischen Bauelementen vorgestellt. Dazu gehören die elektrische Kontaktierung, die mechanische und elektrische Prüfung sowie die optische und magnetische Untersuchung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Herstellungsprinzipien flexibler Elektronik • Verständnis struktureller und elektronischer Eigenschaften • Kenntnisse über Materialverarbeitungstechnologien und Kompatibilitäten • Kenntnis relevanter Charakterisierungsmethoden
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Flexible Elektronik (2 LVS) • Ü: Flexible Elektronik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Studenten sollten mit den Grundlagen der Elektronik und Chemie vertraut sein.
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 Flexible Elektronik (Prüfungsnummer: 41907)
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 der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik

Modulnummer	244037-501 (Version 01)
Modulname	Materials in Micro and Nano Technologies
Modulverantwortlich	Professur Materialsysteme der Nanoelektronik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Methodologien der Nanotechnologie: Einordnung und Klassifizierung • Herstellung von Nanomaterialien • Charakterisierung von Nanomaterialien • anorganische Nanostrukturen • organische Nanostrukturen • selbstorganisierende Mikro- und Nanostrukturen • hybride Mikro- und Nanotechnologien • Struktur-Funktion Zusammenhang in Nano- und Mikroarchitekturen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über ein Verständnis zu den Grundlagen und Trends moderner Methoden und Technologien auf dem Gebiet der Mikro- und Nanomaterialien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Materials in Micro and Nano Technologies (2 LVS) • Ü: Materials in Micro and Nano Technologies (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.</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"> • 120-minütige Klausur zu Materials in Micro and Nano Technologies (Prüfungsnummer: 41901) <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
**Berufsfeldmodul Mikro- und Nanoelektronik
sowie Mikrosystem- und Gerätetechnik**

Modulnummer	244038-007 (Version 01)
Modulname	Sensorsignalverarbeitung
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Sensoren und Messsysteme • Messsignale, Störeinflüsse und Schutzmaßnahmen • Modellieren von Sensorkennlinien • Parameterextraktionsverfahren • Kompensation von Einflusseffekten und Querempfindlichkeiten • Methoden der Selbstüberwachung und Selbstkalibrierung • Digitale Signalanalyse • Digitale Signalverarbeitung • Korrelationsmesstechnik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, sensornahe analoge und digitale Signalverarbeitung zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V:Sensorsignalverarbeitung (3 LVS) • Ü:Sensorsignalverarbeitung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 Sensorsignalverarbeitung (Prüfungsnummer: 42014)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikrosystem- und Gerätetechnik

Modulnummer	231534-015 (Version 01)
Modulname	Präzisionsfertigungstechnik I
Modulverantwortlich	Professur Mikrofertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul adressiert die Vermittlung fundierter Grundlagenkenntnisse zur Präzisions- und Mikrofertigungstechnik. Hierfür erfolgt zunächst eine Einführung zur Einordnung wesentlicher Begrifflichkeiten, eine Darstellung möglicher Prozessketten und relevanter Prozessrandbedingungen. Nachfolgend werden ausgewählte spanende und kraftgebundene Verfahren sowie Grundlagen der Umformtechnik vorgestellt. Allgemeine Grundlagen der Zerspanung und der Mikrozerspanung adressieren Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide. Abschließend werden ausgewählte abtragende Verfahren auf Grundlage ihrer physikalischen und chemischen Wirkprinzipien eingeführt und die hierfür wesentlichen Grundlagen thematisiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Präzisions- und Mikrofertigungstechnik in das Fachgebiet der Fertigungstechnik einordnen sowie Besonderheiten nennen und beschreiben, • Eigenschaften, Verfahren und Anwendungen der spanenden, kraftgebundenen und abtragenden Technologien nennen und beschreiben, • Besonderheiten der spanenden und abtragenden Verfahren für die Präzisions- und Mikrofertigungstechnik erklären und bewerten, • grundlegende Zusammenhänge zu umformtechnischen Verfahren erklären und bewerten.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Präzisionsfertigungstechnik I (2 LVS) • Ü: Präzisionsfertigungstechnik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 Präzisionsfertigungstechnik I (Prüfungsnummer: 32408)
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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikrosystem- und Gerätetechnik

Modulnummer	241031-103 (Version 01)
Modulname	Regelungstechnik 2
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Mehrgrößensysteme und -regelungen • Beobachterentwurf • erweiterte Konzepte der Regelung linearer Systeme • Modellreduktion <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, das Verhalten von Mehrgrößensystemen im Zustands- und Frequenzraum zu beschreiben. Sie können Mehrgrößenregelungen entwerfen und erweiterte Konzepte anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Regelungstechnik 2 (2 LVS) • Ü: Regelungstechnik 2 (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zur Regelung von SISO-Systemen (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von Aufgabenkomplexen zur Übung Regelungstechnik 2 im Umfang von insgesamt 150 Bewertungseinheiten. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn mindestens 100 Bewertungseinheiten erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Regelungstechnik 2 (Prüfungsnummer: 42726)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikrosystem- und Gerätetechnik

Modulnummer	244033-013 (Version 01)
Modulname	Gerätetechnik
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionsmethodik (Analysieren und Gestalten von Geräten) • Funktionsgruppen der Gerätetechnik (Lager und Führungen, Achsen und Wellen, Gehemme und Gesperre, Anschläge, Bremsen und Dämpfer, Kupplungen, Getriebe und Energiewandler) • Praktika zu Funktionsgruppen der Gerätetechnik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten zur Gestaltung und Dimensionierung von Funktionsgruppen und technischen Geräten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V:Gerätetechnik (2 LVS) • Ü:Gerätetechnik (1 LVS) • P:Gerätetechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Gerätetechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Gerätetechnik (Prüfungsnummer: 42114)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikrosystem- und Gerätetechnik

Modulnummer	244033-014 (Version 01)
Modulname	Klein- und Mikroantriebe
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzgebiete, Forderungen, Entwicklungstendenzen • Gleich- und Wechselstrommagnete, Schwingankermotoren • Gleichstrommotoren, Gleichstromlinearmotoren, Mehrkoordinatenantriebe, Elektronikmotoren, Kleininduktionsmotoren • Schrittmotoren: Bauformen, Momente, Kräfte, Lageabweichungen, Mikroschrittbetrieb, Ansteuerung, Leistungswandler, Linearschrittmotoren, Dynamik • Unkonventionelle Antriebe: Piezoelektrische Antriebe, Fluidtechnische Aktoren, Thermobimetalle, Memory-Legierungen, Magnetostruktive Aktoren • Praktika zu Parametern und Einsatzkriterien von Klein- und Mikroantrieben <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zum Aufbau, der Wirkungsweise und der Anwendung von Klein- und Mikroantrieben.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Klein- und Mikroantriebe (2 LVS) • P: Klein- und Mikroantriebe (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Klein- und Mikroantriebe
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Klein- und Mikroantriebe (Prüfungsnummer: 42120)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science

Berufsfeldmodul Mikrosystem- und Gerätetechnik

Modulnummer	244033-015 (Version 01)
Modulname	Mess- und Prüftechnik für MST
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Längen- und Profilmessstechnik • Prüf- und Messverfahren zum berührungslosen Messen von mikromechanischen Komponenten, Messtechnik zur Erfassung geometrischer Strukturdaten • Lichtoptische Messverfahren und hochauflösende Messverfahren (Mikroskopie, Fokussierungsmessverfahren, Interferenzmessverfahren, Rasterkraftmikroskopie) • Messtechnik zur Erfassung statischer und dynamischer Systemkennwerte (Auslenkung, Amplitude, Eigenfrequenz, Frequenzgang, Güte, Übertragungsfaktor, Zweikanalanalyse, FFT, Modalanalyse) • Schwingungsmesstechnik für Mikrostrukturen • Simulation der Systemeigenschaften auf der Grundlage von Messwerten mittels Modalanalyse • Modifikation und Simulation am modalen dynamischen Modell • Praktika zu Messverfahren in der Mikrosystemtechnik (MST) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu Methoden und Werkzeugen für die messtechnische Untersuchung mikromechanischer Komponenten. Sie sind in der Lage, derartige Untersuchungen an den entsprechenden Komponenten praktisch durchzuführen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mess- und Prüftechnik für MST (2 LVS) • P: Mess- und Prüftechnik für MST (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Mess- und Prüftechnik für MST
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mess- und Prüftechnik für MST (Prüfungsnummer: 42113)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Berufsfeldmodul Mikrosystem- und Gerätetechnik

Modulnummer	244033-016 (Version 01)
Modulname	Angewandte Optik
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Strahlen- und Wellenoptik • Physikalische und lichttechnische Größen und Kennwerte der technischen Optik • Bilderzeugung, Lichtführung und Abbildungsfehler • Aufbau und Funktionsweise optischer Komponenten und Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu den Grundlagen der Optik sowie zu optischen Komponenten in technischen Systemen. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse bei der Bewertung sowie beim Entwurf der entsprechenden Systeme anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Angewandte Optik (2 LVS) • Ü: Angewandte Optik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 Angewandte Optik (Prüfungsnummer: 42122)
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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Technisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	241031-004 (Version 02)
Modulname	Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbegriff und Methoden der Modellbildung • Einführung in die Systemidentifikation (Grundbegriffe, Definitionen, u.a.) • Einführung in Identifikationsverfahren (Bezeichnungen, Bias, Konsistenz, Ausgleichsrechnung, u.a.) • Identifikationsverfahren für dynamische Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen verschiedene Arten von Modellen und typische Modellbildungsverfahren und sind in der Lage, diese anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme (3 LVS) • Ü: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zur Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie)
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 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme (Prüfungsnummer: 42728)
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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Technisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	241031-006 (Version 01)
Modulname	Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Allgemeine Eigenschaften nichtlinearer Systeme • Lyapunov-Theorie basierter Reglerentwurf • Singuläre Störtheorie • Dissipativität und Passivität • Differentialgeometrische Methoden • Moderne Verfahren der nichtlinearen Regelung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, basierend auf grundlegenden strukturellen Eigenschaften Reglerentwurfsverfahren abzuleiten. Sie kennen moderne nichtlineare Regelungskonzepte und können nichtlineare Regelkreise im Zustandsraum entwerfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (3 LVS) • Ü: Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in englischer oder in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse zur Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie) sowie zur Regelung von Eingrößensystemen (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
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 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (Prüfungsnummer: 42717) <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen. Optional kann die Prüfungsleistung in deutscher Sprache erbracht werden.</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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Technisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	243034-006 (Version 01)
Modulname	Hochfrequenztechnik und Photonik
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wellenausbreitung entlang belasteter Übertragungsleitungen, Leitungsparameter • Leitungstransformation (Impedanz-Transformation) • Grundlagen und Anwendungen des Smith-Diagramms • Anpassungs-Methoden und -Schaltungen; CAD Anwendungen • Dimensionierung verschiedener Übertragungsleitungen: Mikrostreifenleitungen, Streifenleitungen, koplanare Leitungen, geschirmte Schlitzleitungen, Hohlleiter, Lichtwellenleiter; CAD Anwendungen • Matrixdarstellung von linearen Komponenten und Systemen: Z-Matrix, Y-Matrix, S-Parameter-Matrix, ABCD-Matrix; CAD Anwendungen • HF-Grundkomponenten und ihre Schaltungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Hochfrequenztechnik und Photonik und sind in der Lage, diese praktisch anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hochfrequenztechnik und Photonik (2 LVS) • U: Hochfrequenztechnik und Photonik (1 LVS) • P: Hochfrequenztechnik und Photonik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Hochfrequenztechnik und Photonik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Hochfrequenztechnik und Photonik (Prüfungsnummer: 41710)
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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Technisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	244033-020 (Version 01)
Modulname	Mikrosysteme für die Medizin
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Mikrosystemen (MEMS) in der Medizin und Medizintechnik • Anforderungen / Besonderheiten beim Einsatz von Mikrosystemen im medizinischen Umfeld • Aufbau und Wirkprinzipien medizinischer MEMS • Entwurf / Simulation <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten haben ein Verständnis für die Besonderheiten beim Einsatz von Mikrosystemen in der Medizin bzw. in der Medizintechnik. Sie verfügen über Kenntnisse zu Funktionsprinzipien von MEMS und deren medizinischen Einsatzmöglichkeiten. Zudem sind sie in der Lage, MEMS für medizinische bzw. medizintechnische Anwendungen zu dimensionieren, auszuwählen und zu beurteilen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mikrosysteme für die Medizin (2 LVS) • S: Mikrosysteme für die Medizin (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 Mikrosysteme für die Medizin (Prüfungsnummer: 42138)
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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Nichttechnisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	261032-100 (Version 01)
Modulname	Marketing
Modulverantwortlich	Professur BWL - Marketing und Handelsbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben des Marketings im 21. Jahrhundert • Ausgewählte Marketingansätze • Grundlagen Neuromarketing • Grundlagen der Marktforschung • Marketingziele und Marketingstrategien • Markenführung • Ausgewählte Marketinginstrumente im Marketingmix • Messung des Marketingerfolgs <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studenten Verständnis für den Marketinggedanken entwickelt und sind in der Lage, damit im Zusammenhang stehende Fragestellungen zu lösen. Sie können das einschlägige Fachvokabular nennen und erläutern, sich selbstständig neues Wissen über Problemstellungen im Marketing aneignen und dafür sowie darüber hinaus wichtige wissenschaftliche Publikationsmedien im Bereich Marketing heranziehen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Marketing (2 LVS) • Ü: Marketing (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können durch englischsprachige Inhalte ergänzt werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	siehe aktuelle Literaturliste der Lehrveranstaltung
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist für alle Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung sowie für den Lehrexport geeignet.
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 Marketing (Prüfungsnummer: 61303)
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 Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Nichttechnisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	261033-100 (Version 01)
Modulname	Kosten- und Erlösrechnung
Modulverantwortlich	Professur BWL III – Unternehmensrechnung und Controlling
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe der Kosten- und Erlösrechnung • Aufgaben und Verfahren der Kosten- und Erlösrechnung in den Bereichen Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung • Einführung in die Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (Teil- und Vollkostenrechnung, Ist- und Plankostenrechnung) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, theoretische Grundlagen der Kosten- und Erlösrechnung zu erklären. Sie können Verfahren der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung anwenden sowie Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (Teil- und Vollkostenrechnung, Ist- und Plankostenrechnung) erläutern. Sie können mit Hilfe der Verfahren auch komplexe, realitätsnahe - in einer Fallstudie abgebildete - Problemstellungen lösen und ihre Lösungen reflektieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Fallstudie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kosten- und Erlösrechnung (2 LVS) • U: Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS) • FS: Fallstudie zur Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist für alle Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung sowie für den Lehrexport geeignet.
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 Kosten- und Erlösrechnung (Prüfungsnummer: 61405)
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 Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Nichttechnisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	261033-101 (Version 01)
Modulname	Investitionsrechnung
Modulverantwortlich	Professur BWL III - Unternehmensrechnung und Controlling
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen als Gegenstand der Unternehmensführung • Modelle zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung bei einer monetären Zielgröße • Modelle für Vorteilhaftigkeitsentscheidungen bei mehreren Zielgrößen • Modelle für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen • Modelle für Programmentscheidungen bei Sicherheit • Modelle für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Wesensmerkmale und Erscheinungsformen von Investitionen zu benennen. Sie können Modelle bzw. Methoden zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung bei einer oder mehreren Zielgrößen für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen bei Sicherheit sowie für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit anwenden. Sie kennen die Anwendungsbereiche und -grenzen der Modelle bzw. Methoden. Sie können mit Hilfe der Methoden auch komplexe, realitätsnahe - in einer Fallstudie abgebildete - Problemstellungen lösen und ihre Lösung reflektieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Fallstudie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Investitionsrechnung (2 LVS) • Ü: Investitionsrechnung (1 LVS) • FS: Fallstudie zur Investitionsrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist für alle Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung sowie für den Lehrexport geeignet.
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 Investitionsrechnung (Prüfungsnummer: 61404)
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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Nichttechnisches Ergänzungsmodul

Modulnummer	281500-001 (Version 03)
Modulname	Kommunikation und Führung / Communication and Leadership
Modulverantwortlich	Geschäftsführender Direktor des Instituts für Psychologie
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 Studenten besitzen Basiswissen zur Kommunikation im Führungskontext. Sie haben einen Überblick über verschiedene Führungsstile, Möglichkeiten der Selbstpräsentation und die Grundlagen der Verhandlung und Mitarbeiterkommunikation. Sie kennen gängige Kommunikationsmodelle, Gesprächsformen und Kommunikationstechniken. Die Studenten können dieses Wissen selbstständig zur Planung und Durchführung von Gesprächen im Führungskontext einsetzen. Sie sind in der Lage, die kommunikativen und sozialen Anforderungen ihres beruflichen Settings zu reflektieren und bei ihrem Handeln zu berücksichtigen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar. Aus den nachfolgend genannten Lehrveranstaltungen ist eine Lehrveranstaltung auszuwählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Kommunikation und Führung (2 LVS) Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache abgehalten. <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Communication and Leadership (2 LVS) Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache abgehalten. <p>Das Modul wird als Blockseminar angeboten. Dieses umfasst eine Einführungsveranstaltung und zwei 2-tägige Blocktermine.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 Präsentation zu Kommunikation und Führung (Prüfungsnummer: 82424) Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen. <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige Präsentation zu Communication and Leadership (Prüfungsnummer: 82430) Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Modul Projektarbeit

Modulnummer	240100-624 (Version 01)
Modulname	Projektarbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Masterstudiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Student erarbeitet an einer Professur der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik selbständig die Lösung zu einer praktisch orientierten Aufgabe aus dem Bereich der Mikrosystemtechnik, Gerätetechnik oder Mikroelektronik.</p> <p>Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer des Research Projects ist regelmäßig zu konsultieren.</p> <p>Das Thema der Projektarbeit ist vor dem Beginn der Bearbeitung von der betreuenden Professur schriftlich zu bestätigen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student ist in der Lage, eine ingenieurtechnische Forschungsaufgabe selbständig zu lösen, die Ergebnisse zu dokumentieren, zu analysieren und zu präsentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Projektarbeit (1 LVS) • PR: Projektarbeit (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Nachweis der Grundlagenmodule 244032-003, 244033-011, 244034-004, 244036-005 und 244038-003
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Ausarbeitung (Umfang: 30 - 40 Seiten, Bearbeitungszeit: 11 Wochen) zum Thema der Projektarbeit (Prüfungsnummer: 8210) • 20-minütige mündliche Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit (Prüfungsnummer: 8220)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Ausarbeitung zum Thema der Projektarbeit, Gewichtung 7 • mündliche Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit, Gewichtung 3
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik mit dem Abschluss Master of Science
Modul Master-Arbeit

Modulnummer	240100-824 (Version 01)
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Masterstudiengang Mikrosysteme und Mikroelektronik an 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 Mikrosystemtechnik, Gerätetechnik oder Mikroelektronik liegen. Der Student wird dabei von einem wissenschaftlichen Betreuer der Fakultät unterstützt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student ist in der Lage, eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung zu bearbeiten, Lösungswege und Ergebnisse schriftlich darzustellen und diese zu präsentieren.</p>
Lehrformen	Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer der Masterarbeit ist regelmäßig zu konsultieren.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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"> • für die Anfertigung der Masterarbeit: Module im Umfang von mindestens 81 LP • für den mündlichen Vortrag mit anschließendem Kolloquium: alle Module (außer Modul Master-Arbeit)
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) (Prüfungsnummer: 9110) • 30-minütiger mündlicher Vortrag mit anschließendem maximal 15-minütigem Kolloquium (Prüfungsnummer: 9120)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen 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 • mündlicher Vortrag mit anschließendem Kolloquium, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.