



## Amtliche Bekanntmachungen

---

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

---

Nr. 29/2016

5. Juli 2016

### Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 4. Juli 2016 Seite 1544

Prüfungsordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 4. Juli 2016 Seite 1578

---

### **Studienordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 4. Juli 2016**

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 Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) 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 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

#### **Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums**

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

#### **Teil 3: Durchführung des Studiums**

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

**Teil 4: Schlussbestimmungen****§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung**

Anlagen: 1 Studienablaufplan  
2 Modulbeschreibungen

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

**Teil 1  
Allgemeine Bestimmungen****§ 1  
Geltungsbereich**

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

**§ 2  
Studienbeginn und Regelstudienzeit**

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

**§ 3  
Zugangsvoraussetzungen**

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

**§ 4  
Lehrformen**

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P) oder die Exkursion (E).
- (2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden sind in den Modulbeschreibungen geregelt.
- (3) 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 Basismodulen und eine forschungsorientierte Ausbildung in den Vertiefungsmodulen erhalten. Das Masterstudium wendet sich zum einen an ausländische englischsprachige Studenten und zum anderen an deutsche Studenten mit entsprechenden englischen Sprachkenntnissen.

Die Einsatzmöglichkeiten für die Absolventen des Masterstudienganges Micro and Nano Systems sind sehr vielfältig. Die Absolventen dieses Studienganges haben sehr gute Chancen sowohl auf dem internationalen als auch auf dem deutschen Arbeitsmarkt eingestellt zu werden.

Zum einen haben große internationale in Deutschland ansässige Industriefirmen einen erheblichen Bedarf an zielgerichtet ausgebildeten Absolventen und zum anderen brauchen die kleinen und mittleren Unternehmen in Sachsen und in den anderen Bundesländern neue Mitarbeiter, um Innovationen in Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Weiterhin haben die Absolventen sehr gute Chancen im akademischen Bereich.

## Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

### § 6 Aufbau des Studiums

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

<b>1. Basismodule:</b>	<b>Σ 50 LP</b>	
1.1 Microsystems design	6 LP	Pflichtmodul
1.2 Design of Heterogeneous Systems	5 LP	Pflichtmodul
1.3 Semiconductor physics / Nanostructures	5 LP	Pflichtmodul
1.4 Micro and nano devices	6 LP	Pflichtmodul
1.5 Smart Sensor Systems	6 LP	Pflichtmodul
1.6 Reliability of micro and nano systems	6 LP	Pflichtmodul
1.7 Technologies for micro and nano systems	6 LP	Pflichtmodul
1.8 Advanced integrated circuit technology	5 LP	Pflichtmodul
1.9 Materials in micro and nano technologies	5 LP	Pflichtmodul
<b>2. Vertiefungsmodule:</b>	<b>Σ 20 LP</b>	
Aus den nachfolgenden Modulen 2.1 bis 2.11 sind Module im Gesamtumfang von 20 LP auszuwählen:		
2.1 Automotive Sensor Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul
2.2 Integrated circuit design – transistor level	5 LP	Wahlpflichtmodul
2.3 Fields and Waves	3 LP	Wahlpflichtmodul
2.4 Design for Testability for Circuits and Systems	2 LP	Wahlpflichtmodul
2.5 Power semiconductor devices	5 LP	Wahlpflichtmodul
2.6 Microscopy and analysis on the nano scale	5 LP	Wahlpflichtmodul
2.7 Optoelectronic devices	2 LP	Wahlpflichtmodul
2.8 Surfaces, Thin films and Interfaces	3 LP	Wahlpflichtmodul
2.9 Micro optical systems	3 LP	Wahlpflichtmodul
2.10 Self-Organizing Networks	2 LP	Wahlpflichtmodul
2.11 Network Security	2 LP	Wahlpflichtmodul
<b>3. Modul Forschungsprojekt:</b>	<b>Σ 20 LP</b>	
3.1 Research project	20 LP	Pflichtmodul
<b>4. Modul Master-Arbeit:</b>	<b>Σ 30 LP</b>	
4.1 Master thesis	30 LP	Pflichtmodul

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

**§ 7****Inhalte des Studiums**

- (1) Der Masterstudiengang Micro and Nano Systems umfasst in seinen Basismodulen spezielles Wissen auf dem Gebiet der Mikro- und Nanotechnik. Die Studenten werden mit modernen Werkzeugen und Verfahren des Entwurfs von Mikro- und Nanostrukturen vertraut gemacht. Einen weiteren Komplex bilden die Bauelemente und Systeme sowie deren Zuverlässigkeit. Ergänzt werden die Basismodule durch Mikro- und Nanowerkstoffe und technologische Aspekte.
- (2) In einer weiteren Spezialisierung im Rahmen der Vertiefungsmodule erwerben die Studenten ein vertieftes und spezifisches Wissen zum Fachgebiet. Dies betrifft neben physikalischen Fragestellungen relevante Anwendungsgebiete wie Automotive, Photonik und Nachrichtentechnik. Ergänzend werden in diesem Modul nichttechnische Schlüsselkompetenzen angeboten.
- (3) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) dargestellt.

**Teil 3****Durchführung des Studiums****§ 8****Studienberatung**

- (1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.
- (2) Es wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:
  1. vor Beginn des Studiums,
  2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
  3. vor einem Praktikum,
  4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
  5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

**§ 9****Prüfungen**

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

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

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

**Teil 4****Schlussbestimmungen****§ 11****Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung**

Die Studienordnung gilt für die ab Sommersemester 2017 Immatrikulierten.

Für Studierende, die ihr Studium vor dem Sommersemester 2017 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an

der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 16/2008, S. 438), geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 8. Juni 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2011, S. 820), fort.

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 26. April 2016 sowie vom 21. Juni 2016 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 25. Mai 2016.

Chemnitz, den 4. Juli 2016

Der kommissarische Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Andreas Schubert

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Basismodule</b>					
1.1 Microsystems design	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: erfolgreich tes- tirtes Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
1.2 Design of Heterogeneous Systems		150 AS 4 LVS (V1/Ü1/S1/P1) PVL: erfolgreich tes- tirtes Praktikum PL: Klausur			150 AS / 5 LP
1.3 Semiconductor physics / Nanostructures		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
1.4 Micro and nano devices	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: erfolgreich tes- tirtes Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
1.5 Smart Sensor Systems	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: erfolgreich tes- tirtes Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
1.6 Reliability of micro and nano systems	120 AS 4 LVS (V3/Ü1)	60 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL: Klausur			180 AS/ 6 LP
1.7 Technologies for micro and nano systems	30 AS 1 LVS (V1)	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur			180 AS/ 6 LP
1.8 Advanced integrated circuit technology		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur			150 AS/ 5 LP
1.9 Materials in micro and nano technologies	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur				150 AS/ 5 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>2. Vertiefungsmodule</b> Aus den nachfolgenden Modulen 2.1 bis 2.11 sind Module im Gesamtumfang von 20 LP auszuwählen.					
2.1 Automotive Sensor Systems		150 AS 4 LVS (V1/S3) 2 PL: mündl. Prüfung; schriftl. Ausarbeitung			150 AS / 5 LP
2.2 Integrated circuit design – transistor level		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: erfolgreich tes- tirtes Praktikum PL: mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
2.3 Fields and Waves		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur			90 AS / 3 LP
2.4 Design for Testability for Circuits and Systems	60 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL: Klausur				60 AS / 2 LP



Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
2.5 Power semiconductor devices			150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PVL: Präsentation PL: Klausur		150 AS / 5 LP
2.6 Microscopy and analysis on the nano scale		150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
2.7 Optoelectronic devices			90 AS 2 LVS (V2) PL: mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
2.8 Surfaces, Thin films and Interfaces			90 AS 3 LVS (V2/T1) PL: mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
2.9 Micro optical systems		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur			90 AS / 3 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
2.10 Self-Organizing Networks		60 AS 2 LVS (V2) PL: Klausur			60 AS / 2 LP
2.11 Network Security		60 AS 2 LVS (V2) PL: Klausur			60 AS / 2 LP
<b>3. Modul Forschungsprojekt</b>					
3.1 Research project			600 AS 2 PL: schriftl. Ausarbeitung; mündl. Prüfung (Kollo- quium)		600 AS / 20 LP
<b>4. Modul Master-Arbeit</b>					
4.1 Master thesis				900 AS 2 PL: Masterarbeit; mündl. Prüfung (Kollo- quium)	900 AS / 30 LP

Anlage 1: Englischsprachiger konsekutiver Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
Gesamt LVS (Beispielrechnung unter Berücksichtigung aller Pflichtmodule sowie der Module 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 und 2.10)	26	23	10	0	59
Gesamt AS (Beispielrechnung unter Berücksichtigung aller Pflichtmodule sowie der Module 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 und 2.10)	900	870	930	900	3600 AS / 120 LP

E Exkursion  
K Kolloquium  
P Praktikum  
PR Projekt  
S Seminar  
T Tutorium  
Ü Übung

V Vorlesung  
AS Arbeitsstunden  
LP Leistungspunkte  
LVS Lehrveranstaltungsstunden  
PL Prüfungsleistung  
PVL Prüfungsvorleistung

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

<b>Modulnummer</b>	1.1
<b>Modulname</b>	Microsystems design
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurfsmethoden und Werkzeuge für die Mikrosystemtechnik (MST)</li> <li>• Modellierung heterogener Systeme mit konzentrierten Parametern</li> <li>• Verhaltensanalyse technischer Feldprobleme mit FEM</li> <li>• Makromodellierung komplexer Systeme durch Ordnungsreduktion</li> <li>• Verbindung von Komponenten- und Systementwurf</li> </ul> <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></p> <p>Ziel des Moduls ist der Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten zur analytischen und numerischen Modellierung und Simulation sowie zum Gestalten von heterogenen komplexen Systemen der Mikrosystemtechnik.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Microsystems design (2 LVS)</li> <li>• Ü: Microsystems design (1 LVS)</li> <li>• P: Microsystems design (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Microsystems design</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Microsystems design</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	1.2
<b>Modulname</b>	Design of Heterogeneous Systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurfsprozesse heterogener Systeme</li> <li>• Modellierung, Beschreibungssprachen analog/mixed-signal</li> <li>• Systemspezifikation</li> <li>• Arbeitsweise von Simulatoren</li> <li>• Mixed-Signal Kopplungsprobleme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen von Notwendigkeit und Prinzipien moderner Entwurfsabläufe unter Verwendung von Hardwarebeschreibungssprachen, Überblick über die Spezifika des Entwurfs heterogener Systeme, die aus Komponenten verschiedener physikalischer Domänen bestehen können (elektrisch (digital, analog), mikromechanisch, fluidisch etc.), Kennenlernen verschiedener Entwurfsmethoden und Werkzeuge für solche Systeme und Verständnis der dahinter stehenden Philosophie</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)</li> <li>• Ü: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)</li> <li>• S: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)</li> <li>• P: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Design of Heterogeneous Systems</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Design of Heterogeneous Systems</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	1.3
<b>Modulname</b>	Semiconductor physics / Nanostructures
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Halbleiterphysik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Halbleiterphysik/Nanostrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Halbleiter</li> <li>• Kristallstruktur, Definitionen und Begriffe</li> <li>• Schwingungseigenschaften von Halbleitern und Elektron-Phonon-Wechselwirkung</li> <li>• Elektronische Bandstruktur, effektive Masse</li> <li>• Elektronische Eigenschaften von Defekten, Dotierung</li> <li>• Elektrische Transportphänomene, Ladungsträgermobilität, -streuung, Temperaturabhängigkeit, Relaxationszeit</li> <li>• Optische Eigenschaften, dielektrische Funktion,</li> <li>• Oberflächeneffekte, -zustände und -rekonstruktionen</li> <li>• Quantenconfinement-Effekt auf Elektronen und Phononen in Halbleitern</li> <li>• Quantentöpfe, -drähte, -punkte, Übergitter, Anwendungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis der Grundlagen und Methoden der Halbleiterphysik und der Confinement-Effekte in Nanostrukturen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Semiconductor physics / Nanostructures (3 LVS)</li> <li>• Ü: Semiconductor physics / Nanostructures (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Semiconductor physics / Nanostructures</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	1.4
<b>Modulname</b>	Micro and nano devices
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOS-Transistoren mit Abmessungen im Sub-100 nm-Bereich</li> <li>• Neue MOS-Transistorkonzepte (Multi Gate Transistoren, FinFETs, etc.)</li> <li>• Single-Electron-Transistoren</li> <li>• Quantenbauelemente (Resonanz-Tunnel-Dioden RTDs usw.)</li> <li>• Bipolartransistoren mit Abmessungen im Sub-1 µm-Bereich</li> <li>• Carbon-Nanoröhren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse über die parasitären Effekte bei MOS- und Bipolarbauelementen mit sehr kleinen Abmessungen; Kenntnisse über grundsätzliche neuartige Bauelemente, die zum Teil erst durch die Herstellung sehr kleiner Strukturen möglich sind.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Micro and nano devices (2 LVS)</li> <li>• Ü: Micro and nano devices (1 LVS)</li> <li>• P: Micro and nano devices (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Micro and nano devices</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Micro and nano devices</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

<b>Modulnummer</b>	1.5
<b>Modulname</b>	Smart Sensor Systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mess- und Sensortechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung zu intelligenten Sensorsystemen</li> <li>• Grundlagen der Sensorik</li> <li>• Sensoreigenschaften</li> <li>• Ausgewählte Sensorprinzipien</li> <li>• Entwurf von Sensorsystemen</li> <li>• Messdatenerfassung und Sensorschnittstellen</li> <li>• Fortgeschrittene Verfahren der Analog-Digital-Umsetzung</li> <li>• Sensorsignalverarbeitung</li> <li>• Ausgewählte Sensoranwendungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das vermittelte Wissen soll die Studenten in die Lage versetzen, Sensoren für Messaufgaben in geeigneter Weise auszuwählen und die entsprechenden Sensorsysteme und Schnittstellen entwerfen zu können.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Smart Sensor Systems (2 LVS)</li> <li>• Ü: Smart Sensor Systems (1 LVS)</li> <li>• P: Smart Sensor Systems (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Smart Sensor Systems</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Smart Sensor Systems</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	1.6
<b>Modulname</b>	Reliability of micro and nano systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoffe und Zuverlässigkeit mikrotechnischer Systeme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Motivation Zuverlässigkeit</li> <li>• Einführung Werkstoffe und Fertigungsprozesse in der Aufbau- und Verbindungstechnik</li> <li>• Grundlagen der Werkstoffe und ihres Deformations- und Ausfallverhaltens unter thermo-mechanischer Belastung</li> <li>• Mathematische Beschreibung mittels Vektoranalysis</li> <li>• Grundlagen der Zuverlässigkeitsbewertung</li> <li>• Bruchmechanik und Risskonzepte</li> <li>• Experimentelle Zuverlässigkeitsuntersuchungen und statistische Auswertung</li> <li>• Fehleranalytische Verfahren</li> <li>• Anwendungsbeispiele zur Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung der Grundlagen der Zuverlässigkeitsbewertung von Komponenten und Systemen</li> <li>• Beherrschung des aktuellen Standes von Berechnungsmethoden und Experimenten</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Reliability of micro and nano systems (4 LVS)</li> <li>• Ü: Reliability of micro and nano systems (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Reliability of micro and nano systems</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

<b>Modulnummer</b>	1.7
<b>Modulname</b>	Technologies for micro and nano systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mikrotechnologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessschritte für Si MEMS/NEMS</li> <li>• Prozessschritte für nicht-Si MEMS/NEMS</li> <li>• Si-basierte Technologien</li> <li>• Technologien für alternative Materialien</li> <li>• Packaging und 3D Integrationstechnologien</li> <li>• Messtechnik für MEMS/NEMS</li> <li>• Beispiele für Si MEMS</li> <li>• Beispiele für nicht-Si MEMS</li> <li>• Beispiele für Nanokomponenten und NEMS</li> <li>• Trends und Roadmaps</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennenlernen der technologischen Schritte und Prozessabläufe für MEMS und NEMS Komponenten und Systeme, Technologien für innovative MEMS und NEMS, Technologien für die Systemintegration</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technologies for micro and nano systems (3 LVS)</li> <li>• Ü: Technologies for micro and nano systems (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Technologies for micro and nano systems</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	1.8
<b>Modulname</b>	Advanced integrated circuit technology
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mikrotechnologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen und Trends Semiconductor Technology Roadmap</li> <li>• Prozesse der Mikro- und Nanoelektronik (Schichtabscheidung, Ionenimplantation, fortgeschrittene Lithographie, Ätzen/Strukturierung, Chemisch-Mechanisches Polieren, fortschrittliche Reinigungsverfahren) einschließlich neuer Prozess-Schritte</li> <li>• CMOS- / Bipolar- / BiCMOS-Technologie</li> <li>• CMOS Prozessmodule für moderne IC-Technologien (STI, Gate, Source/Drain, Interconnect Module, Packaging etc.)</li> <li>• Spezifische Aspekte der sub 100 nm CMOS-Technologie</li> <li>• Neue Transistor- und Speicherkonzepte; potenzielle Post-CMOS-Technologien</li> <li>• 3D-Technologie zur Erhöhung der Integrationsdichte</li> <li>• Numerische Methoden für die Halbleiterprozess- und Equipment-Simulation</li> <li>• Modelle und Programmierung für fortschrittliche Abscheideverfahren (Monte Carlo und molekulardynamische Berechnungen)</li> <li>• Parameteroptimierungsmethoden / Angewandte Programmierung in Java</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Verständnis der Grundlagen und Trends der modernen Technologie integrierter Schaltkreise, Kenntnisse der Prozess-Schritte und -Module; Kenntnisse der physikalischen Modelle für Halbleiterprozesse, Methodik und Werkzeuge für die Prozess- und Equipmentsimulation, praktische Programmierung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Advanced integrated circuit technology (3 LVS)</li> <li>• Ü: Advanced integrated circuit technology (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Advanced integrated circuit technology</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	1.9
<b>Modulname</b>	Materials in micro and nano technologies
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Materialsysteme der Nanoelektronik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Methodologien der Nanotechnologie: Einordnung und Herstellung</li> <li>• allgemeine Methodologien der Nanotechnologie: Charakterisierung</li> <li>• anorganische Nanostrukturen aus Halbleitern</li> <li>• Herstellung und Eigenschaften von Nanomaterialien</li> <li>• selbstorganisierende nanostrukturierte Materialien</li> <li>• nanophotonische Eigenschaften</li> <li>• hybride Nanotechnologien</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis der Grundlagen und Trends moderner Methoden und Technologien zu Mikro- und Nanomaterialien</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Materials in micro and nano technologies (2 LVS)</li> <li>• Ü: Materials in micro and nano technologies (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Materials in micro and nano technologies. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 Prozent der Übungsaufgaben richtig gelöst sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Materials in micro and nano technologies</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	2.1
<b>Modulname</b>	Automotive Sensor Systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mess- und Sensortechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Aspekte zum Einsatz von Sensoren im Automobil</li> <li>• Sensoren für das Motormanagement</li> <li>• Sensoren für das Fahrwerk</li> <li>• Sensoren für die aktive und passive Sicherheit (z.B. ABS, ESP)</li> <li>• Fahrerassistenzsysteme</li> <li>• Sensoren für die Luftgüteüberwachung</li> <li>• Abgassensoren</li> <li>• Sensoren für die Beschleunigung, Kraft, Druck, Drehzahl</li> <li>• Selbstüberwachung und Selbstkalibrierung für Robustheit</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewinnen eines Überblicks über diverse Prinzipien und Realisierungsmöglichkeiten von Sensoren für Automobilanwendungen.</li> <li>• Methodik zur gezielten Literaturrecherche</li> <li>• Vortrags- und Präsentationstechnik</li> <li>• Methodik zur Ausarbeitung technischer Berichte</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Automotive Sensor Systems (1 LVS)</li> <li>• S: Automotive Sensor Systems (3 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Automotive Sensor Systems</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung (technischer Bericht) zu Automotive Sensor Systems (Umfang: 10-15 Seiten, Bearbeitungszeit: 1 Woche)</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung zu Automotive Sensor Systems, Gewichtung 1</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung zu Automotive Sensor Systems, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	2.2
<b>Modulname</b>	Integrated circuit design – transistor level
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsprozesse und Abstraktionsebenen des IC-Entwurfs</li> <li>• Topologie für ausgewählte Technologien (BJT, MOS, CMOS, BiCMOS)</li> <li>• Konstruktionsrichtlinien sowie Entwurfsregeln und deren Anwendung (Design rules), Entwurfsregelkontrolle (DRC) und Extraktion</li> <li>• Layout- und Chipgestaltung, Ausbeute- und Qualitätssicherung</li> <li>• Skalierung und Auswirkungen auf elektrische Parameter/Zuverlässigkeit</li> <li>• Bauelementemodelle: Elektrische Beschreibung und Parameterextraktion</li> <li>• Schaltungsentwurf und Netzwerkanalyse (MOS-Technik, BiCMOS, dynamische Schaltungstechniken, analoge Grundsaltungen)</li> <li>• Grundlagen der statischen und dynamischen Analyse sowie Konvergenzprobleme</li> <li>• Logikentwurf und Logiksimulation, Zeit- und Signalwertmodelle (VHDL)</li> <li>• prüffreundlicher Entwurf und Testung: Fehlerursachen und Fehlermodelle</li> <li>• Erarbeiten von Prüfbifolgen und Testmethoden, Speichertestmethoden</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Kenntnissen zum Layout- und Schaltungsentwurf unter Berücksichtigung der Integration und der Toleranzen</li> <li>• Erwerb von Kenntnissen zur Schaltkreistestung und Qualitätssicherung</li> <li>• Erwerb praktischer Fertigkeiten zur Verwendung von Entwurfssoftware</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Integrated circuit design – transistor level (2 LVS)</li> <li>• Ü: Integrated circuit design – transistor level (1 LVS)</li> <li>• P: Integrated circuit design – transistor level (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Integrated circuit design – transistor level</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Integrated circuit design – transistor level</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	2.3
<b>Modulname</b>	Fields and Waves
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>  <b>Grundlagen und Anwendungen der Wellenlehre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende skalare Wellengleichung und ihre Lösungen: Beschreibung einer Welle</li> <li>• Ausbreitung eines Wellenpakets: Dispersion und Gruppengeschwindigkeit</li> <li>• Quantum - (photonische) Beschreibung elektromagnetischer Wellen</li> <li>• Photonstatistik: Laser-Anwendungen</li> <li>• Allgemeine Maxwellsche Gleichungen: Physikalische Darstellung</li> <li>• Folgen der Maxwellschen Gleichungen: Übertragungsmodi der EM-Wellen</li> <li>• Wellenausbreitung entlang der Übertragungsleitungen</li> <li>• Prinzip der Wellenimpedanz und ihre Anwendungen</li> <li>• Wellenausbreitung in Rechteck-Hohlleitern, zylindrischen Hohlleitern und optischen Faserleitungen: Physikalische Darstellung</li> </ul> <p><b>Polarisierte Wellen und EM-Wechselwirkung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung elliptisch polarisierter EM-Wellen</li> <li>• Reflektion und Übertragung polarisierter Wellen (Brewster Winkel)</li> <li>• Wellenausbreitung im freien Raum: Radar und Friis Gleichungen</li> <li>• Physikalische Grundlagen der EM-Strahlung und -Streuung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u>  Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Methoden der HF-Technik und Photonik</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fields and Waves (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fields and Waves (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Fields and Waves</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen. Optional kann die Prüfungsleistung in deutscher Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	2.4
<b>Modulname</b>	Design for Testability for Circuits and Systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bedeutung des Tests</li> <li>○ Testbarkeit</li> <li>○ Teststrategien und -methoden</li> </ul> </li> <li>• Design for Testability <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Strukturorientierte Testmethoden</li> <li>○ Selbsttest, BIST</li> </ul> </li> <li>• ATE Test Specials</li> <li>• Device-basierte und System-basierte Test Specials</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über die Testmethoden und -strategien; Kennenlernen von speziellen Verfahren für den automatisierten Test und für den Systemtest</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Design for Testability for Circuits and Systems (1 LVS)</li> <li>• Ü: Design for Testability for Circuits and Systems (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Design for Testability for Circuits and Systems</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen. Optional kann die Prüfungsleistung in deutscher Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	2.5
<b>Modulname</b>	Power semiconductor devices
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Besonderheiten leistungselektronischer Bauelemente</li> <li>2. Halbleiterphysikalische Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eigenschaften der Halbleiter, physikalische Grundlagen</li> <li>2. pn-Übergänge</li> <li>3. Kurzer Exkurs in die Herstellungstechnologie</li> </ol> </li> <li>3. Halbleiterbauelemente <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schnelle Dioden</li> <li>2. Schottky-Dioden</li> <li>3. Bipolare Transistoren</li> <li>4. Thyristoren und deren moderne Varianten (z. B. GTO, GCT)</li> <li>5. MOS-Transistoren</li> <li>6. IGBTs</li> </ol> </li> <li>4. Grundlagen der Aufbau- und Verbindungstechnik</li> </ol> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Verständnis der halbleiterphysikalischen Vorgänge in Leistungsbaulementen, Beherrschung der Besonderheiten des jeweiligen Bauelements</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Power semiconductor devices (3 LVS)</li> <li>• Ü: Power semiconductor devices (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige Präsentation im Rahmen der Übung Power semiconductor devices</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Power semiconductor devices</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	2.6
<b>Modulname</b>	Microscopy and analysis on the nano scale
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Analytik an Festkörperoberflächen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Mikroskopie im Ortsraum</li> <li>• Beugungstechniken</li> <li>• Spektroskopie elektronischer und vibronischer Zustände</li> <li>• Probenpräparation</li> <li>• Daten- und Bildverarbeitung</li> <li>• Simulationsverfahren</li> <li>• Ausblick</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen der Funktionsprinzipien und der physikalischen Hintergründe moderner mikroskopischer und analytischer Verfahren sowie der zugehörigen vor- und nachbereitenden Techniken; darauf aufbauend Entwicklung eines Verständnisses für die geeignete Auswahl und Kombination dieser Verfahren</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Microscopy and analysis on the nano scale (2 LVS)</li> <li>• Ü: Microscopy and analysis on the nano scale (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Microscopy and analysis on the nano scale</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	2.7
<b>Modulname</b>	Optoelectronic devices
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Experimentelle Sensorik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Wirkungsweise von LEDs, Laserdioden und optoelektronischen Sensoren</li> <li>• Grundlagen der Optoelektronik, wie Kristall- und Bandstruktur, strahlende und nichtstrahlende Übergänge, Halbleiter-Metall-Kontakt, Dotierung</li> <li>• Epitaxie und Prozessierung optoelektronischer Bauelemente</li> <li>• Elektronische Ansteuerung aktiver Bauelemente und Auswertung der Sensoren</li> <li>• Systemintegration optoelektronischer Emmitter und Sensoren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Halbleiter-Lichtemitter und Sensoren</li> <li>• Verständnis der Herstellung und Anwendung dieser optoelektronischen Bauelemente</li> <li>• Grundlagen der Halbleiterphysik von Lichtemittern und Sensoren</li> <li>• Vertiefung an Beispielen wichtiger Bauelemente und Systeme</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Optoelectronic devices (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Optoelectronic devices</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	2.8
<b>Modulname</b>	Surfaces, Thin films and Interfaces
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Experimentalphysik mit dem Schwerpunkt Technische Physik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuum Technologie</li> <li>• Methoden zur Filmherstellung</li> <li>• Grundlagen zur Kristallographie in zwei Dimensionen, Relaxation, Rekonstruktion</li> <li>• Elementare Prozesse auf der Oberfläche (Adsorption, Desorption, Diffusion)</li> <li>• Elektronische Oberflächenzustände, Bildzustände</li> <li>• Oberflächenanalyse I: Beugungsmethoden</li> <li>• Oberflächenanalyse II: Elektronen-Spektroskopie</li> <li>• Oberflächenanalyse III: Mikroskopie</li> <li>• Charakterisierung von dünnen Filmen mit Ionen</li> <li>• Grenzflächen, Quantum Well States</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Einführung in die moderne Oberflächenphysik, Vermittlung der physikalischen Grundlagen und Konzepte, Grenzflächeneffekte, Vakuum Technologie und Analyse-Methoden</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Tutorium.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Surfaces, Thin films and Interfaces (2 LVS)</li> <li>• T: Surfaces, Thin films and Interfaces (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	2.9
<b>Modulname</b>	Micro optical systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mikrotechnologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Passive optische und mikrooptische Komponenten</li> <li>• Fertigung optischer Komponenten</li> <li>• Lichtquellen und Detektoren</li> <li>• MOEMS</li> <li>• Integrierte Optik</li> <li>• Photovoltaik</li> <li>• Mess- und Charakterisierungsmethoden</li> <li>• Konventionelle optische Systeme</li> <li>• MEMS-basierte optische Systeme</li> <li>• Optische Messtechniken</li> <li>• Optische Technologien in der Medizin</li> <li>• Anwendung optischer Systeme in der Analytik und beim Umweltmonitoring</li> <li>• Trends und Roadmaps</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen der theoretischen Grundlagen, Funktion und Technologie von mikrooptischen Komponenten und Systemen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Micro optical systems (2 LVS)</li> <li>• Ü: Micro optical systems (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Micro optical systems</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	2.10
Modulname	Self-Organizing Networks
Modulverantwortlich	Professur Kommunikationsnetze
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einführung</b></li> <li>• <b>Drahtlose Netze nach IEEE 802:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Übersicht</li> <li>○ IEEE 802.11 [Wireless Local Area Networks]: (Einführung, System- und Protokollarchitektur, PHY-Schicht, MAC-Schicht, Roaming, Dienstgüteunterstützung, Sicherheitskonzept, Netzaspekte)</li> <li>○ IEEE 802.11s [Wireless Mesh Networks]</li> </ul> </li> <li>• <b>Mobilitätsmechanismen: Einführung;</b> Mobilität auf Netz-, Transport- und Anwendungsschicht</li> <li>• <b>Mobile Ad-Hoc Netze (MANETs):</b> Einführung (Definition, Klassifikation, Anwendungsszenarien); Routingverfahren für MANETs</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb grundlegender Kenntnisse zu drahtlosen Netzen nach IEEE 802 Standard, Mobilitätsmechanismen und Mobilien Ad-Hoc Netzen</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Self-Organizing Networks (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</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"> <li>• 120-minütige Klausur zu Self-Organizing Networks</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung kann in englischer oder deutscher Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	2.11
<b>Modulname</b>	Network Security
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Kommunikationsnetze
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundlagen: Begriffe, Bedrohungsszenarien, Sicherheitsmechanismen, mathematische Grundlagen der Verschlüsselung</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren, Schlüsselmanagement und Zertifikate, PKI-Infrastruktur</li> <li>• Gesicherte Datenübertragung: Übersicht Sicherungsprotokolle auf Sicherungs-(L2), Netz-(L3) und Transportschicht (L4) (z.B.: L2TP, IPsec, SSL, TLS, SSH)</li> <li>• Angriffe im Internet: Überblick und Klassifizierung von Angriffen, Praxisbeispiele (DoS-Attacken, Angriffe auf Routing und DNS), Abwehr und Vermeidung von Angriffen</li> <li>• Firewalls: Übersicht, Ziele und Aufgaben einer Firewall, Filtertechniken, Einsatz im Netz, Beispiele, Probleme</li> <li>• Netzzugangskontrolle: Übersicht, Konzepte, AAA-Mechanismen, Praxis-Beispiele, Probleme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb grundlegender Kenntnisse zur Sicherheit in Kommunikationsnetzen sowie detaillierte Behandlung einiger Teilaspekte der Netzsicherheit</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Network Security (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Network Security</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Modul Forschungsprojekt

<b>Modulnummer</b>	3.1
<b>Modulname</b>	Research project
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lösung einer praktisch orientierten Aufgabe aus den Bereichen der Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik bzw. Nanotechnik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Durch spezielle praktische Erfahrungen soll der Studierende in die Lage versetzt werden, eigenständig ingenieurtechnische Aufgaben zu lösen, die Ergebnisse zu dokumentieren, zu analysieren und zu präsentieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer der Projektarbeit ist regelmäßig zu konsultieren.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Basismodule 1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.9 Das Thema der Projektarbeit ist von einer Professur der Fakultät schriftlich zu bestätigen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Ausarbeitung im Umfang von ca. 30 – 40 Seiten; Bearbeitungszeit: 22 Wochen</li> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium)</li> </ul> Die Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Ausarbeitung, Gewichtung 7</li> <li>• mündliche Prüfung, Gewichtung 3</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 600 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science

Modul Master-Arbeit

<b>Modulnummer</b>	4.1
<b>Modulname</b>	Master thesis
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet 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, Mikroelektronik und Nanotechnik liegen. Der Studierende wird dabei von einem wissenschaftlichen Betreuer der Fakultät unterstützt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende soll nachweisen, dass er in der Lage ist, eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung zu bearbeiten, Lösungswege und Ergebnisse schriftlich darzustellen und diese zu präsentieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer der Masterarbeit ist regelmäßig zu konsultieren.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Module (außer Modul Master-Arbeit)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterarbeit im Umfang von ca. 60 Seiten; Bearbeitungszeit: 23 Wochen</li> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium)</li> </ul> Die Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterarbeit, Gewichtung 7 – Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung (Kolloquium), Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 900 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Prüfungsordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang  
Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
Vom 4. Juli 2016**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 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 Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

**Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 (aufgehoben)
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Masterprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit
- § 20 Zeugnis und Masterurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Zuständigkeiten

**Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 24 Studienaufbau und Studiumumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Masterarbeit, Kolloquium
- § 27 Hochschulgrad

**Teil 3: Schlussbestimmungen**

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

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

## Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Regelstudienzeit

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Master-Arbeit.

### § 2 Prüfungsaufbau

Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.

### § 3 Fristen

- (1) Die Masterprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden.
- (2) Durch das Lehrangebot wird sichergestellt, dass Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen in den in der Studienordnung vorgesehenen Zeiträumen (Prüfungsleistungen in der Regel im Anschluss an die Vorlesungszeit) abgelegt werden können.

### § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen

- (1) Die Masterprüfung kann nur ablegen, wer
  1. in den Masterstudiengang Micro and Nano Systems an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
  2. die Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht endgültig nicht bestanden hat und
  3. die im Einzelnen in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Prüfungsvorleistungen erbracht hat.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung ist für jede Prüfungsleistung bis spätestens drei Wochen vor Beginn des zentralen Prüfungszeitraumes der Technischen Universität Chemnitz bzw. bei Prüfungsleistungen außerhalb des zentralen Prüfungszeitraumes bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin schriftlich an das Prüfungsamt zu richten. Dem Antrag sind beizufügen:
  1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
  2. Nachweise über das Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
  3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.
- (3) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.
- (4) Personen, die sich das in der Studien- und Prüfungsordnung geforderte Wissen und Können angeeignet haben, können in Abweichung von Absatz 1 Nr. 1 den berufsqualifizierenden Abschluss als Externer in einer Hochschulprüfung erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Masterprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn
  1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
  2. die gemäß Absatz 2 vorzulegenden Unterlagen unvollständig sind,
  3. der Prüfling im gleichen Studiengang die Masterprüfung endgültig nicht bestanden hat oder
  4. der Prüfling nach Maßgabe des Landesrechts seinen Prüfungsanspruch durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zu der jeweiligen Prüfungsleistung oder deren Ablegung verloren hat.

(6) Ablehnende Entscheidungen sind dem Prüfling spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn mit Angabe von Gründen und einer Rechtsbehelfsbelehrung schriftlich bekannt zu geben.

(7) Der Prüfling wird rechtzeitig sowohl über Art, Anzahl, Gegenstand und Ausgestaltung der zu absolvierenden Modulprüfungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über die Aus- und Abgabezeitpunkte der Hausarbeiten und der Masterarbeit informiert. Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungslisten und Prüfungsergebnissen erfolgt im Prüfungsamt. Das Nichtbestehen von Modulprüfungen wird dem Prüfling zusätzlich schriftlich bekannt gegeben.

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind

1. mündlich (§ 6) und/oder
2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten (§ 7) und/oder
3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
4. durch Projektarbeiten (§ 9)

zu erbringen.

(2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen chronischer Krankheit oder Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so soll der Prüfungsausschuss dem Prüfling auf Antrag gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.

(3) Die Prüfungssprache ist Englisch. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Prüfungsleistungen in deutscher Sprache erbracht werden können. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in deutscher Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Anspruch.

## **§ 6**

### **Mündliche Prüfungsleistungen**

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten.

(4) Im Rahmen von mündlichen Prüfungsleistungen können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung gewahrt bleibt.

(5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizulegen.

(6) Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse durch den/die Prüfer als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(7) Die Prüfung kann aus einem wichtigen Grund unterbrochen werden. Ein neuer Prüfungstermin ist so festzusetzen, dass die Prüfungsleistung unverzüglich nach Wegfall des Unterbrechungsgrundes erbracht wird. Die Gründe, die zur Unterbrechung geführt haben, sind im Prüfungsprotokoll zu vermerken.

## **§ 7**

### **Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten**

(1) Die schriftlichen Prüfungsleistungen umfassen Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, in denen der Prüfling nachweist, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen können dem Prüfling Themen und Aufgaben zur Auswahl gegeben werden.

(2) Zu den sonstigen schriftlichen Arbeiten zählt das Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice). Die Aufgaben für das Antwort-Wahl-Verfahren sind in der Regel durch zwei Prüfer zu entwerfen; durch diese ist auch der Bewertungsmaßstab festzulegen. Die Auswertung von Antwort-Wahl-Verfahren kann automatisiert erfolgen.

(3) Schriftliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, werden in der Regel von zwei Prüfern bewertet. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(4) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von 300 Minuten nicht überschreiten.

(5) Über Hilfsmittel, die bei einer schriftlichen Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

## § 8

### Alternative Prüfungsleistungen

(1) Alternative Prüfungsleistungen werden insbesondere im Rahmen von Seminaren, Praktika oder Übungen erbracht. Die Leistung erfolgt insbesondere in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Referaten oder protokollierten praktischen Leistungen im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltung/en. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein. Bei Hausarbeiten und in der Regel bei schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass sie selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.

(2) Für die Bewertung von alternativen Prüfungsleistungen gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 3 entsprechend.

(3) Dauer und Umfang von alternativen Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

## § 9

### Projektarbeiten

(1) Durch Projektarbeiten, die als Einzel- oder Gruppenarbeiten möglich sind, wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein. Hierbei soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Auswertung oder Dokumentation der Ergebnisse.

(2) Für Projektarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 3 entsprechend.

(3) Die Dauer der mündlichen Präsentation und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung werden in der Modulbeschreibung festgelegt.

## § 10

### Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

1 - sehr gut	(eine hervorragende Leistung)
2 - gut	(eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt)
3 - befriedigend	(eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht)
4 - ausreichend	(eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt)
5 - nicht ausreichend	(eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt).

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 2 Satz 2 entsprechend. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gemäß Modulbeschreibung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma ohne Rundung berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. Die Modulnoten entsprechen folgenden Prädikaten:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	- sehr gut,
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	- gut,
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	- befriedigend,
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	- ausreichend,
bei einem Durchschnitt ab 4,1	- nicht ausreichend.

(3) Für das Bestehen des Moduls Master-Arbeit ist notwendig, dass die Masterarbeit von beiden Prüfern mindestens mit der Note „ausreichend“ bewertet wird. Die Note für die Masterarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Master-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 2 Satz 2 und Satz 3 entsprechend.

(5) Werden Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet, müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Masterprüfung darf nicht überwiegend durch Anrechnung von Studienleistungen erbracht werden. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

## § 11

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

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurückziehen, sofern er dieses dem Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin mitteilt.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich beim Prüfungsausschuss schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.

(4) Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nach Absatz 3 an, so setzt er im Benehmen mit dem Prüfling einen neuen Prüfungstermin fest.

(5) Versucht der Prüfling das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(7) Der Prüfling kann innerhalb von zwei Wochen nach Vorliegen von Entscheidungen nach Absatz 5 oder 6 verlangen, dass diese vom Prüfungsausschuss überprüft werden.

## § 12

(aufgehoben)

## § 13

### **Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen**

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Werden in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, konnte

der Antrag nicht genehmigt werden, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(2) Mit dem endgültigen Nichtbestehen einer Modulprüfung gilt die Masterprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(3) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die erforderlichen Prüfungsvorleistungen erbracht und sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Masterprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.

(4) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit Mängeln behaftet war, welche die Prüfungsleistung beeinflusst haben, so kann auf Antrag eines Prüflings oder von Amts wegen angeordnet werden, dass für einen bestimmten Prüfling oder alle Prüflinge die Prüfung oder einzelne Teile derselben neu angesetzt werden. In diesem Fall sind die bereits erbrachten Prüfungsergebnisse ungültig.

(5) Mängel im Prüfungsverfahren müssen unverzüglich, spätestens innerhalb eines Monats nach dem jeweiligen Prüfungstag beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder bei dem Prüfer geltend gemacht werden. Anordnungen nach Absatz 4 dürfen nur bis zu dem Zeitpunkt erfolgen, zu dem eine Meldung zum darauf folgenden Prüfungszeitraum noch möglich ist.

## § 14

### Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Bei Nichtbestehen einer Modulprüfung (Modulnote „nicht ausreichend“) ist eine Wiederholungsprüfung möglich. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so können mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen nur insoweit wiederholt werden, wie dies zum Bestehen der Modulprüfung erforderlich ist. Hiervon unabhängig sind Prüfungsleistungen, welche in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnet sind und mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, zu wiederholen. Eine Wiederholungsprüfung ist nur innerhalb eines Jahres zulässig. Diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.

(2) Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

## § 15

### Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studierenden angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Die Anrechnung kann versagt werden, wenn mehr als 80 Leistungspunkte oder die Masterarbeit angerechnet werden sollen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkoooperationsvereinbarungen zu beachten.

(2) Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten kann der Prüfungsausschuss auf Antrag des Studierenden anrechnen.

(3) Studienbewerber mit Hochschulzugangsberechtigung werden in ein höheres Fachsemester eingestuft, wenn sie durch eine besondere Hochschulprüfung (Einstufungsprüfung) die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen haben.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Leistungspunkte und die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(5) Die Studierenden haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

## § 16

### Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik einen Prüfungsausschuss.



- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und zwei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik tätigen Hochschullehrer, zwei Mitgliedern aus dem Kreis der an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studierenden.
- (3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, insbesondere für:
1. die Organisation der Prüfungen,
  2. die Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen,
  3. die Bestellung der Prüfer und der Beisitzer,
  4. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studierende während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
  5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte Studierende und chronisch Kranke.
- (5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 11 und § 13 Abs. 4, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an den Fakultätsrat.
- (6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und gibt Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung.
- (7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit der Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer über die Mehrheit der Stimmen verfügen. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Sie können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.
- (10) Der Prüfungsausschuss ist in Angelegenheiten, welche die Prüfungsordnung betreffen, Ausgangs- und Widerspruchsbehörde. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling durch den Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 17**

### **Prüfer und Beisitzer**

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer. Zu Prüfern sollen Mitglieder und Angehörige der Hochschule oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.
- (2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Masterarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) den Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern dem Prüfungsausschuss vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.
- (3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.
- (4) Für die Prüfer und die Beisitzer gilt § 16 Abs. 9 entsprechend.

## **§ 18**

### **Zweck der Masterprüfung**

Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Masterstudiums. Durch die Masterprüfung wird festgestellt,

- ob der Prüfling ein Wissen und Verstehen nachweist, das normalerweise auf der Bachelor-Ebene aufbaut und diese wesentlich vertieft und erweitert,
- ob der Prüfling in der Lage ist, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologie und Lehrmeinungen des Lehrgebiets zu definieren und zu interpretieren,

- ob der Prüfling befähigt ist, sein Wissen und Verstehen zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen anzuwenden und
- ob der Prüfling auf der Grundlage unvollständiger und begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen kann und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen weiß.

## **§ 19**

### **Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage und befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein angemessenes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem auf dem aktuellen Stand von Forschung oder Anwendung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und seine Ergebnisse in klarer und eindeutiger Weise zu formulieren und zu vermitteln.
- (2) Das Thema der Masterarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Masterarbeit kann von jedem Prüfungsberechtigten betreut werden. Der Prüfling hat das Recht, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen. Ein Rechtsanspruch darauf, dass dem Vorschlag entsprochen wird, besteht nicht.
- (3) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling zu versichern, dass sie selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.
- (4) Die Masterarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.
- (5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.
- (6) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach Ausgabe des Themas. Eine weitere Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.
- (7) Die Masterarbeit ist in der Regel von mindestens zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (8) Nicht fristgemäß eingereichte Masterarbeiten werden mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Masterarbeit mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie nur einmal wiederholt werden. Bei Wiederholung der Masterarbeit ist eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Absatz 6 genannten Frist nur zulässig, wenn der Prüfling bei der Anfertigung seiner mit „nicht ausreichend“ bewerteten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

## **§ 20**

### **Zeugnis und Masterurkunde**

- (1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Masterprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten sowie die erreichten Leistungspunkte, das Thema der Masterarbeit, die Gesamtnote sowie die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält der Prüfling die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Masterurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.
- (4) Es wird ein Diploma Supplement ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.
- (5) Sorben können den Grad zusätzlich in sorbischer Sprache führen und erhalten auf Wunsch eine sorbischsprachige Fassung der Masterurkunde und des Zeugnisses.
- (6) Das Prüfungsamt stellt Studenten, die ihr Studium nicht abschließen, auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen aus.

**§ 21****Ungültigkeit der Masterprüfung**

(1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 11 Abs. 5 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Masterurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellen des Zeugnisses ausgeschlossen.

(4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

**§ 22****Einsicht in die Prüfungsakte**

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Absolventen auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

**§ 23****Zuständigkeiten**

Insbesondere Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften (§ 11), Bestehen und Nichtbestehen (§ 13), die Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen (§ 15), die Bestellung der Prüfer und Beisitzer (§ 17), die Berechtigung zur Ausgabe der Masterarbeit (§ 19) und über die Ungültigkeit der Masterprüfung (§ 21) werden durch den Prüfungsausschuss getroffen. Die Ausstellung von Zeugnissen und Urkunden obliegt dem Prüfungsamt.

**Teil 2****Fachspezifische Bestimmungen****§ 24****Studienaufbau und Studienumfang**

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Basis- und Vertiefungsmodulen, die als Pflicht- oder Wahlpflichtmodule angeboten werden, dem Modul Forschungsprojekt und dem Modul Master-Arbeit.

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind 120 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studierenden beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden. Bei erfolgreichem Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

**§ 25****Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung**

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

<b>1. Basismodule:</b>	<b>Σ 50 LP</b>		
1.1 Microsystems design	6 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 6
1.2 Design of Heterogeneous Systems	5 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 5
1.3 Semiconductor physics / Nanostructures	5 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 5
1.4 Micro and nano devices	6 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 6
1.5 Smart Sensor Systems	6 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 6
1.6 Reliability of micro and nano systems	6 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 6
1.7 Technologies for micro and nano systems	6 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 6
1.8 Advanced integrated circuit technology	5 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 5
1.9 Materials in micro and nano technologies	5 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 5

<b>2. Vertiefungsmodule:</b>	<b>Σ 20 LP</b>		
Aus den nachfolgenden Modulen 2.1 bis 2.11 sind Module im Gesamtvolumen von 20 LP auszuwählen:			
2.1 Automotive Sensor Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
2.2 Integrated circuit design – transistor level	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
2.3 Fields and Waves	3 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 3
2.4 Design for Testability for Circuits and Systems	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2
2.5 Power semiconductor devices	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
2.6 Microscopy and analysis on the nano scale	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
2.7 Optoelectronic devices	3 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 3
2.8 Surfaces, Thin films and Interfaces	3 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 3
2.9 Micro optical systems	3 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 3
2.10 Self-Organizing Networks	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2
2.11 Network Security	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2
<b>3. Modul Forschungsprojekt:</b>	<b>Σ 20 LP</b>		
3.1 Research project	20 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 20
<b>4. Modul Master-Arbeit:</b>	<b>Σ 30 LP</b>		
3.1 Master thesis	30 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 30

(2) In den Modulbeschreibungen, die Bestandteil der Studienordnung sind, sind Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung der Prüfungsleistungen sowie die Prüfungsvorleistungen festgelegt.

## § 26

### Bearbeitungszeit der Masterarbeit, Kolloquium

- (1) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt höchstens 23 Wochen.
- (2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern.
- (3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Masterarbeit eingehalten werden kann.
- (4) Der Prüfling erläutert seine Masterarbeit in einem Kolloquium.

## § 27

### Hochschulgrad

Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Master of Science (M.Sc.)“.

## Teil 3

### Schlussbestimmungen

## § 28

### Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Die Prüfungsordnung gilt für die ab Sommersemester 2017 Immatrikulierten.

Für Studierende, die ihr Studium vor dem Sommersemester 2017 aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 16/2008, S. 465), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 8. Juni 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2011, S. 820, 821) fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Sommersemester 2017 immatrikulierten Studierenden die Regelungen des § 15 Abs. 1 der vorliegenden novellierten Fassung der Prüfungsordnung mit dem Inkrafttreten dieser Ordnung und die Bestimmungen der §§ 12 und 14 Abs. 3 in der Fassung der vorliegenden novellierten Ordnung ab dem Sommersemester 2017 anzuwenden. Für vor dem Sommersemester 2017 vorzeitig abgelegte Prüfungen gelten die Regelungen der §§ 12 und 14 Abs. 3 der Prüfungsordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit

dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 16/2008, S. 465), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 8. Juni 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2011, S. 820, 821), fort.

Die Prüfungsordnung 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 26. April 2016 sowie vom 21. Juni 2016 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 25. Mai 2016.

Chemnitz, den 4. Juli 2016

Der kommissarische Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Andreas Schubert