



## Amtliche Bekanntmachungen

---

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

---

Nr. 16/2008

7. Juli 2008

### Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz	Seite 438
Prüfungsordnung für den englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz	Seite 465

---

### **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**

Aufgrund von § 21 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 15. Dezember 2006 (SächsGVBl. S. 515, 521), hat der Senat 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

Anlage 1: Studienablaufplan  
Anlage 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 unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studiengangs 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) Das Studium kann i. d. R. im Wintersemester aufgenommen werden.
- (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 einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat und Englischkenntnisse auf dem Niveau C1 des Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (Abschluss der UNiCert Zertifikatsstufe 3 oder gleichwertiger Abschluss) nachweist.
- (2) 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) Lehrveranstaltungen werden in der Regel in englischer Sprache abgehalten.

### **§ 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 wie AMD, Qimonda, Infineon, Siemens, Bosch usw. 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>	$\Sigma$ 49 LP	
1.1 Microsystems design	6 LP	Pflichtmodul
1.2 Systems design	6 LP	Pflichtmodul
1.3 Semiconductor physics / Nano structures	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	5 LP	Pflichtmodul
1.7 Technologies for micro and nano systems	5 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>	$\Sigma$ 21 LP	
Aus den nachfolgenden Modulen 2.1 bis 2.9 sind Module im Gesamtumfang von 21 LP zu wählen.		
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 Photonics	3 LP	Wahlpflichtmodul
2.5 Power semiconductor devices	5 LP	Wahlpflichtmodul
2.6 Microscopy and analysis on the nano scale	3 LP	Wahlpflichtmodul
2.7 Nanophysics – Physics of mesoscopic systems	3 LP	Wahlpflichtmodul
2.8 Vacuum, plasma and thin films	5 LP	Wahlpflichtmodul
2.9 Micro optical systems	3 LP	Wahlpflichtmodul

<b>3. Modul Forschungsprojekt</b>		
3.1 Research project	20 LP	Pflichtmodul

<b>4. Modul Master-Arbeit</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 Automotiv, 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) Eine Studienberatung soll insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch genommen werden:

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 Bestimmungen über Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Micro and Nano Systems mit dem Abschluss Master of Science an der Technischen Universität Chemnitz geregelt.

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

(1) Diese Studienordnung geht davon aus, dass die Studierenden die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

### **Teil 4 Schlussbestimmungen**

#### **§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2008/2009 Immatrikulierten.

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senates vom 10. Juni 2008 und der Genehmigung durch das Rektoratskollegium der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Juni 2008.

Chemnitz, den 26. Juni 2008

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes

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	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Basismodule:</b>					
1.1 Microsystems design	180 AS 5 LVS (V2/ Ü1/ P2) PVL: Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
1.2 Systems design		180 AS 5 LVS (V3/ Ü0/ P2) PVL: Praktikum PL: Klausur			180 AS / 6 LP
1.3 Semiconductor physics / Nano structures		150 AS 4 LVS (V3/ Ü1/ P0) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
1.4 Micro and nano devices	180 AS 5 LVS (V2/ Ü1/ P2) PVL: Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
1.5 Smart sensor systems	180 AS 5 LVS (V2/ Ü1/ P2) PVL: Praktikum PL: Klausur				180 AS / 6 LP
1.6 Reliability of micro and nano systems	150 AS 4 LVS (V3/ Ü1/ P0) PL: Klausur				150 AS / 5 LP
1.7 Technologies for micro and nano systems	150 AS 4 LVS (V2/ Ü2/ P0) PL: Klausur				150 AS / 5 LP
1.8 Advanced integrated circuit technology		150 AS 4 LVS (V3/ Ü1/ P0) 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	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1.9 Materials in micro and nano technologies	150 AS 4 LVS (V2/ Ü0/ P2) PVL: Praktikum PL: mdl. Prüfung				150 AS / 5 LP
<b>2. Vertiefungsmodule:</b> Aus folgenden Modulen sind Module im Gesamtvolumen von 21 LP auszuwählen:					
2.1 Automotive sensor systems		150 AS 4 LVS (V2/ Ü2/ P0) 2 PL: mdl. Prüfung schriftliche Ausarbeitung			150 AS / 5 LP
2.2 Integrated circuit design – transistor level		150 AS 4 LVS (V2/ Ü1/ P1) PVL: Praktikum PL: Klausur			150 AS / 5 LP
2.3 Fields and waves		90 AS 3 LVS (V2/ Ü1/ P0) PL: Klausur			90 AS / 3 LP
2.4 Photonics		90 AS 3 LVS (V2/ Ü1/ P0) PL: Klausur			90 AS / 3 LP
2.5 Power semiconductor devices			150 AS 4 LVS (V3/ Ü1/ P0) PL: mdl. Prüfung		150 AS / 5 LP
2.6 Microscopy and analysis on the nano scale		90 AS 3 LVS (V2/ Ü1/ P0) PL: Klausur			90 AS / 3 LP
2.7 Nanophysics – Physics of mesoscopic systems			90 AS 3 LVS (V2/ Ü1/ P0) PL: Klausur		90 AS / 3 LP
2.8 Vacuum, plasma and thin films			150 AS 4 LVS (V4/ Ü0/ P0) PL: mdl. Prüfung		150 AS / 5 LP

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

2.9 Micro optical systems	90 AS 3 LVS (V2/ Ü1/ P0) PL: mündliche Prüfung				90 AS / 3 LP
<b>3. Modul Forschungsprojekt:</b>					
3.1 Research project		600 AS 2 PL: Schriftliche Ausarbeitung mündl. Prüfung			600 AS / 20 LP
<b>4. Modul Master-Arbeit:</b>					
4.1 Master thesis				900 AS 2 PL: Masterarbeit mündl. Prüfung	900 AS / 30 LP

<b>Gesamt LVS</b> (Beispielrechnung Module: 1.1 – 1.9; 2.1; 2.2; 2.5; 2.6; 2.7)	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>58</b>
<b>Gesamt AS</b> (Beispielrechnung Module: 1.1 – 1.9; 2.1; 2.2; 2.5; 2.6; 2.7)	<b>990</b>	<b>870</b>	<b>840</b>	<b>900</b>	<b>3600 AS / 120 LP</b>

PL Prüfungsleistung  
AS Arbeitsstunden  
LP Leistungspunkte  
LVS Lehrveranstaltungsstunden

V Vorlesung  
S Seminar  
Ü Übung  
P Praktikum

K Kolloquium  
PR Projekt

**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 Mikrosystem- und Gerätetechnik
<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 die Vermittlung 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 (§ 4 Studienordnung):</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>
<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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum zu Microsystems design</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>	Systems design
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologieentwicklung</li> </ul> <p>Entwurfsprozess</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurfsablauf</li> <li>• Entwurfsebenen</li> <li>• Y-Diagramm</li> <li>• Entwurfsstrategien</li> </ul> <p>VHDL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entstehung, Entwicklung</li> <li>• Beispiel: Halbadder aus verschiedenen Sichten</li> <li>• Modell</li> <li>• Simulation</li> </ul> <p>VHDL-Sprachkonstrukte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signale, Konstanten, Datentypen, Anweisungen, Prozess, strukturelle und funktionelle Beschreibung</li> </ul> <p>Hardwarebeschreibungssprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation von VHDL-Modellen</li> <li>• Vergleich VHDL – Verilog</li> </ul> <p>Moderne Entwurfsansätze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VHDL+</li> <li>• Interface-basierter Entwurf</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Verstehen von Notwendigkeit und Prinzipien moderner hierarchischer Entwurfsmethoden unter Verwendung von Hardwarebeschreibungssprachen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Systems design (3 LVS)</li> <li>• P: Systems design (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum zu Systems design</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 90 Minuten.
<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.
<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>	1.3
<b>Modulname</b>	Semiconductor physics / Nano structures
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Halbleiterphysik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Halbleiterphysik/Nanostrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Halbleiter</li> <li>• Kristallstruktur, Definitionen und Begriffe</li> <li>• Elektronische Bandstruktur, Berechnungen mittels Pseudopotentialmethoden</li> <li>• Schwingungseigenschaften von Halbleitern und Elektron-Phonon-Wechselwirkung</li> <li>• Elektronische Eigenschaften von Defekten, Klassifikation von Defekten, effektive Masse, Dotierung</li> <li>• Elektrische Transportphänomene, Ladungsträgermobilität, -streuung Temperaturabhängigkeit, Relaxationszeit</li> <li>• Optische Eigenschaften, dielektrische Funktion, Phonon-Polariton- und Gitterabsorption, Absorption durch freie Ladungsträger und flache Donatoren und Akzeptoren</li> <li>• Oberflächeneffekte, -zustände und -rekonstruktionen</li> <li>• Quantenconfinement-Effekt auf Elektronen und Phononen in Halbleitern</li> <li>• Quantentöpfe, -drähte, -punkte, Übergitter, Anwendungen</li> <li>• Magnetische Nanostrukturen, Spintronik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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 (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Semiconductor physics / Nano structures (3 LVS)</li> <li>• Ü: Semiconductor physics / Nano structures (1 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 90 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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></p> <p>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 (§ 4 Studienordnung):</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>
<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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum zu Micro and nano devices</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 180 Minuten.
<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.
<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></p> <p>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 (§ 4 Studienordnung):</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>
<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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum zu Smart sensor systems</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>• Grundlagen der Zuverlässigkeitsbewertung</li> <li>• Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen</li> <li>• Bruchmechanik und Risskonzepte</li> <li>• Berechnungsmethoden und Zuverlässigkeitsbewertung von MEMS</li> <li>• Experimentelle Zuverlässigkeitsuntersuchungen</li> <li>• Anwendungsbeispiele</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 (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Reliability of micro and nano systems (3 LVS)</li> <li>• Ü: Reliability of micro and nano systems (1 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 60 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>	1.7
<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 (Dotierung, Schichtabscheidung, Lithografie, 3D-Strukturierung, Abdünnen, Waferbonden)</li> <li>• Prozessschritte für nicht-Si NEMS/MEMS (Schichtabscheidung, Spritzguss, Abformen, Montage)</li> <li>• Si-basierte Technologien (Volumentechnologie, Oberflächentechnologie, Technologien mit hohem Aspektverhältnis, Dünnschichtverkapselung)</li> <li>• Technologien für alternative Materialien (LIGA, Polymer-basierte Prozessabläufe)</li> <li>• Packaging und 3D Integrationstechnologien</li> <li>• Messtechnik für MEMS/NEMS</li> <li>• Beispiele für Si MEMS (Spektrometer, Inertialsensoren, RF MEMS, Aktoren)</li> <li>• Beispiele für nicht-Si MEMS (großflächige Arrays, fluidische Systeme, Lab on Chip)</li> <li>• Beispiele für Nanokomponenten und NEMS (Nanoresonatoren, Oberflächen-Plasmonen-Resonanz, Gitter im Sub-wavelength-Bereich, Beispiele für intelligente Systeme)</li> <li>• Trends und Roadmaps</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Kennenlernen der technologischen Schritte und Prozessabläufe für MEMS und NEMS Komponenten und Systeme, Technologien für innovative MEMS and NEMS, Technologien für die Systemintegration</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technologies for micro and nano systems (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technologies for micro and nano systems (2 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>	1.8
<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 Abscheidungsverfahren (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 (§ 4 Studienordnung):</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>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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> <p>allgemeine Methodologien der Nanotechnologie: Einordnung und Herstellung  allgemeine Methodologien der Nanotechnologie: Charakterisierung  anorganische Nanostrukturen aus Halbleitern  Nanomagnetische Materialien  Herstellung und Eigenschaften anorganischer Materialien  elektronische und elektro-optische molekulare Materialien  selbstorganisierende nanostrukturierte Materialien  Makromoleküle an Grenzflächen und strukturierte organische Schichten  Bio-Nanotechnologie</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Verständnis der Grundlagen und Trends moderner Methoden und Technologien zu Mikro- und Nanomaterialien</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Materials in micro and nano technologies (2 LVS)</li> <li>• P: Materials in micro and nano technologies (2 LVS)</li> </ul>
<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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum zu Materials in micro and nano technologies</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer mündlichen Prüfung mit einer Zeitdauer von 45 Minuten.
<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 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 Beschleunigung, Kraft, Druck, Drehzahl</li> <li>• Selbstüberwachung und Selbstkalibrierung für Robustheit</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Überblick über diverse Prinzipien und Realisierungsmöglichkeiten von Sensoren für Automobilanwendungen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Automotive sensor systems (2 LVS)</li> <li>• Ü: Automotive sensor systems (2 LVS)</li> </ul>
<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) im Umfang von 10-15 Seiten zu Automotive sensor systems</li> </ul>
<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. Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung zu Automotive sensor systems, Gewichtung 7</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung zu Automotive sensor systems, 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 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>• Besonderheiten der integrierten Schaltungstechnik</li> <li>• Digitale Grundsaltungen der MOS-Technik</li> <li>• Digitale Grundsaltungen der Bipolartechnik</li> <li>• Digitale BiCMOS Schaltungen</li> <li>• Dynamische Schaltungstechniken</li> <li>• Analoge Grundsaltungen</li> <li>• Sonderschaltungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Kenntnisse zur Funktion, Analyse und Berechnung von integrierten Schaltungen auf Transistorniveau; Erwerb von praktischen Fähigkeiten zum Entwurf integrierter digitaler und analoger Grundsaltungen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum (§ 4 Studienordnung):</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>
<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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum zu Integrated circuit design - transistor level</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 180 Minuten.
<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 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 Photonik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p><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>• Reflexion 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></p> <p>Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Methoden der HF-Technik und Photonik</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fields and waves (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fields and waves (1 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>	Photonics
<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 und Hintergrund</li> <li>• Optische Strahlung und Licht</li> <li>• Lineare Wechselwirkung mit Material</li> <li>• Optische Wellenleitung</li> <li>• Erzeugung und Detektion von Photonen</li> <li>• Nichtlineare Wechselwirkung mit Material</li> <li>• Ultrakurze optische Impulse</li> <li>• Anwendungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Verstehen der Funktionsprinzipien und der physikalischen Hintergründe der Erzeugung, Wandlung und Übertragung optischer Signale z. B. zur Anwendung in Mess- und Übertragungssystemen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Photonics (2 LVS)</li> <li>• Ü: Photonics (1 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>	2.5
<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>2.1 Eigenschaften der Halbleiter, physikalische Grundlagen</li> <li>2.2 pn-Übergänge</li> <li>2.3 Kurzer Exkurs in die Herstellungstechnologie</li> </ol> </li> <li>3. Halbleiterbauelemente <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Schnelle Dioden</li> <li>3.2 Schottky-Dioden</li> <li>3.3 Bipolare Transistoren</li> <li>3.4 Thyristoren und deren moderne Varianten (z. B. GTO, GCT)</li> <li>3.5 MOS-Transistoren</li> <li>3.6 IGBTs</li> </ol> </li> <li>4. Grundlagen der Aufbau- und Verbindungstechnik</li> </ol> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Verständnis der halbleiterphysikalischen Vorgänge in Leistungsbauerelementen, Beherrschung der Besonderheiten des jeweiligen Bauelements</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Power semiconductor devices (3 LVS)</li> <li>• Ü: Power semiconductor devices (1 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer mündlichen Prüfung mit einer Zeitdauer von 45 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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></p> <p>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 (§ 4 Studienordnung):</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>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>	2.7
<b>Modulname</b>	Nanophysics – Physics of mesoscopic systems
<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>• Präparation von Nanostrukturen</li> <li>• Einige Grundlagen der Oberflächen- und Grenzflächenphysik</li> <li>• Elektronische Zustände und Ladungstransport in Nanostrukturen</li> <li>• Optische Effekte auf der nm-Skala</li> <li>• Magnetische Effekte auf der nm-Skala</li> <li>• Ausblick</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Verstehen der grundlegenden physikalischen Prinzipien sowie fundamentaler Effekte auf der Nanoskala, d.h. im Übergangsbereich zwischen klassischer und Quantenphysik; Erwerb der Fähigkeit zur interdisziplinären Kommunikation auf diesem Fachgebiet</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Nanophysics – Physics of mesoscopic systems (2 LVS)</li> <li>• Ü: Nanophysics – Physics of mesoscopic systems (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es wird empfohlen, das Modul in Kombination mit dem Modul 2.6: Microscopy and analysis on the nano scale zu belegen.
<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 einer Prüfungsleistung in Form einer Klausur mit einer Zeitdauer von 120 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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>	Vacuum, plasma and thin films
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Physik fester Körper
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuumphysik,</li> <li>• Atomare Prozesse an Oberflächen (Adsorption, Desorption usw.),</li> <li>• Vakuumtechnik,</li> <li>• Grundlagen der Plasmaphysik,</li> <li>• Wechselwirkung von Ionenstrahlen mit Festkörpern,</li> <li>• Verfahren der Dünnschichtabscheidung: thermische Verdampfung, kathodischer Vakuumbogen, Molekularstrahlepitaxie, Magnetronspütern,</li> <li>• Physik des Dünnschichtwachstums: Wachstumsmoden, Strukturzonenmodelle, Einfluss von Ionenbeschuss beim Schichtwachstum,</li> <li>• In-situ-Charakterisierung von Schichtabscheidungsprozessen,</li> <li>• Messung von Dünnschichteigenschaften</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Wissen über die grundlegenden physikalischen Konzepte sowie wichtige technische Lösungen für plasma- und vakuumbasierte Technologien</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Vacuum, plasma and thin films (4 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer mündlichen Prüfung mit einer Zeitdauer von 30 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr 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 und 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 (z. B. geometrische Optik, Wellenoptik, Quantenoptik, Photometrie, optische Materialien)</li> <li>• Passive optische und mikrooptische Komponenten (Linsen, Spiegel, Gitter)</li> <li>• Fertigung optischer Komponenten (klassische Methoden und Mikrotechnologien)</li> <li>• Lichtquellen und Detektoren</li> <li>• MOEMS (Mikroscanner, Mikrospiegel Arrays)</li> <li>• Integrierte Optik (z. B. Wellenleiter)</li> <li>• Photovoltaik</li> <li>• Mess- und Charakterisierungsmethoden</li> <li>• Konventionelle optische Systeme</li> <li>• MEMS-basierte optische Systeme (z. B. Spektrometer, T-Scanner)</li> <li>• Optische Messtechniken (Entfernung, Deformation, Schwingung, Dehnung, Temperatur, Farbe)</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></p> <p>Verstehen der theoretischen Grundlagen, Funktion und Technologie von mikrooptischen Komponenten und Systemen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Micro optical systems (2 LVS)</li> <li>• Ü: Micro optical systems (1 LVS)</li> </ul>
<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>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in Form einer mündlichen Prüfung mit einer Zeitdauer von 30 Minuten.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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 und 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></p> <p>Das Modul beinhaltet in der Regel die Lösung einer praktisch orientierten Aufgabe aus den Bereichen der Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik bzw. Nanotechnik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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. 20 bis 30 Seiten</li> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium)</li> </ul>
<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. Prüfungsleistung: <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 ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum englischsprachigen konsekutiven Studiengang Micro und 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></p> <p>Das Modul beinhaltet die Erstellung der Masterarbeit zu einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabe, deren schriftliche Darstellung und eine mündliche Prüfung. Das Thema der Masterarbeit soll auf den Gebieten der Mikrosystemtechnik, Mikroelektronik und Nanotechnik liegen. Der Studierende wird dabei von einem wissenschaftlichen Betreuer der Fakultät unterstützt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Der Studierende soll nachweisen, dass er in die 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>	Modul 3.1: Forschungsprojekt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für die Anfertigung der Masterarbeit: alle Module, die laut Studienablaufplan bis zum Ende des 3. Semesters zu erfüllen sind</li> <li>• für die mündliche Prüfung: alle Module (außer Modul Master-Arbeit)</li> </ul>
<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>• Masterarbeit im Umfang von ca. 60 Seiten; Bearbeitungszeit: 23 Wochen</li> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterarbeit, Gewichtung 7</li> <li>• mündliche Prüfung (Kolloquium), 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 900 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.