

# **Technische Universität Dresden**

## **Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften**

### **Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Organic and Molecular Electronics**

Vom 18.03.2015

Aufgrund von § 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), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

#### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1 Modulbeschreibungen

Anlage 2 Studienablaufplan mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Master-Studiengang Organic and Molecular Electronics an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Absolventen des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics sind auf der Basis vermittelter Methoden und unterschiedlicher wissenschaftlicher Sichtweisen zu eigenständiger Forschungsarbeit befähigt. Die Studierenden können komplexe Problemstellungen aufgreifen und sie mit wissenschaftlichen Methoden auch über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus lösen. Die Studenten verfügen über ein an den aktuellen Forschungsfragen orientiertes Fachwissen auf der Basis vertieften Grundlagenwissens, über methodische und analytische Kompetenzen, die zu einer selbstständigen Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse befähigen, wobei Forschungsmethoden und -strategien eine zentrale Bedeutung haben. Die Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Zusammenhänge zu erkennen, Kommunikation auf multidisziplinärer Ebene zu üben und wirtschaftliche Probleme zu lösen.

(2) Die Absolventen kennen Methoden, Techniken und Werkzeuge für die Herstellung organischer Elektronik sowie die Möglichkeiten der Anwendung. Sie sind in der Lage, Problemstellungen aus diesen Themenbereichen zu analysieren und darauf aufbauend entsprechend effektive Lösungen zu entwickeln. Sie erkennen die Zusammenhänge und Abhängigkeiten dieser Schwerpunkte und können sie bei der Lösungsfindung berücksichtigen. Die Absolventen sind mit den neuesten Forschungen und Entwicklungen auf diesen Themengebieten vertraut und können sich konstruktiv in den Prozess einbringen.

(3) Durch ihr breites fachliches Wissen sowie ihre im Rahmen von international ausgerichteten Modulen erworbene Vertrautheit mit der weltweiten Forschungsgemeinschaft auf den Gebieten der Konzeption, der Herstellung und der Anwendung und Integration organischer Elektronik sind Absolventen dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit und gewählter Spezialisierung in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen in der Konzeption, der Herstellung, in der Anwendung oder Integration von organischer Elektronik zu bewältigen.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist

1. ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss auf einem naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Gebiet, oder ein anderer berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem Studiengang mit vergleichbaren Vorkenntnissen insbesondere in Höherer Mathematik.
2. die sichere Beherrschung der englischen Sprache. Sofern Englisch nicht die Muttersprache des Bewerbers ist, hat der Nachweis anhand des Ergebnisses eines international angebotenen Tests (vorzugsweise IELTS: 6,0, TOEFL: 550 Punkte) zu erfolgen.

3. der Nachweis der besonderen Eignung zum Studium im Master-Studiengang Organic and Molecular Electronics. Hierzu gehören fundierte Kenntnisse der Grundlagen der klassischen Physik mit Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Thermodynamik und Quantentheorie sowie Grundkenntnisse in Chemie. Das Bewerbungs- und Eignungsfeststellungsverfahren sowie die Einsetzung und die Aufgaben des Zulassungsausschusses zur Durchführung des Verfahrens werden durch eine Eignungsfeststellungsordnung geregelt.

#### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

- (1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Master-Prüfung.

#### **§ 5**

#### **Lehr- und Lernformen**

- (1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Sprachkurse, Projekte sowie Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.
- (2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt, wobei der Studierende an Vorlesungen im Allgemeinen rezeptiv beteiligt ist. Deshalb werden Vorlesungen in der Regel durch Übungen ergänzt, in denen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen ermöglicht wird.
- (3) Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
- (4) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern. Sie veranschaulichen experimentell die bereits theoretisch behandelten Sachverhalte und vermitteln den Studierenden eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Geräten, Anlagen und Messmitteln.
- (5) Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
- (6) In Projekten führt der Studierende wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickelt dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit sowie zum Erarbeiten eigenständiger Lösungsbeiträge und deren Umsetzung innerhalb einer vorgegebenen Frist. Ebenso wird die Fähigkeit entwickelt und trainiert, die Ergebnisse in fachspezifischer Form zu dokumentieren und sachlich wie sprachlich korrekt darzustellen.
- (7) Im Selbststudium kann der Studierende die Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

## **§ 6**

### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das 4. Semester dient dem Anfertigen der Master-Arbeit.
- (2) Das Studium umfasst elf Pflichtmodule. Das Modul Specialization Module bietet mehrere wahlpflichtige Inhalte, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden ermöglichen.
- (3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.
- (4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.
- (5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.
- (6) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 2 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

## **§ 7**

### **Inhalte des Studiums**

- (1) Der Master-Studiengang Organic and Molecular Electronics ist forschungsorientiert.
- (2) Das Studium beinhaltet Pflichtmodule mit den Themengebieten Halbleitertechnologie, Molekulare Elektronik, organische Halbleiter, Analytik und Messtechnik sowie Prozessierungstechnologie.
- (3) Die Themen der Module mit wahlpflichtigem Inhalt sind erweiterte Grundlagen der Chemie und Physik (je nach Hintergrund des Studierenden), Materialien und Materialbearbeitung (z.B. Herstellung, Strukturierung, Charakterisierung und Oberflächenchemie), Optoelektronik sowie Anwendungen organischer und molekularer Elektronik (z.B. als Bauteile, bei der Integration von Schaltungen, Speichertechnik und Mikrosystemtechnik).

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

- (1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d.h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen

(Anlage 1) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und die Verteidigung.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) In vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

## **§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 13.06.2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 10.03.2015.

Dresden, den 18.03.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1**  
**Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-1.1	Concepts of Molecular Modelling	Prof. Cuniberti
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der theoretischen Beschreibung von Elementen der Nanophysik mit den Schwerpunkten: Quantenmechanik, Normalschwingungen, Molekulardynamik-Simulation und Monte-Carlo-Methode. Sie kennen die mathematischen Ansätze und die numerischen Methoden, um die Dynamik von Molekülen quantitativ zu charakterisieren, und sind in der Lage, diese in Computerprogrammen zu modellieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst insgesamt 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktika und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Grundlagen der Mathematik (Analysis und Lineare Algebra) und Physik (klassische Mechanik) auf Bachelor-Niveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Master-Studiengänge Nano-Biophysics und Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (1. Prüfungsleistung) und einer Projektarbeit (2. Prüfungsleistung). Bei bis zu 10 Teilnehmern wird die Klausurarbeit (1. Prüfungsleistung) durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung mit der Dauer von 20 Minuten ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. (Das Bestehen der Modulprüfung setzt voraus, dass die mündliche Prüfungsleistung mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bestanden wurde).	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-1.2	Semiconductor Technology	Prof. Bartha
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die technologischen Grundlagen zur Fertigung von Mikro- und Nanobauteilen, sowie die Fertigungskonzepte für integrierte Schaltkreise. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Wirkungsweise von Einzeltechnologien zur Fertigung von Mikro- und Nanobauteilen zu beschreiben,</li> <li>- mit grundlegenden Prinzipien zur Herstellung und Miniaturisierung von Bauelementen und Schaltkreisen zu arbeiten,</li> <li>- die Einzeltechnologien zu komplexen Prozessabläufen zusammen zu fügen und deren Zusammenwirken zu erklären.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst insgesamt 6 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktika und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Master-Studiengänge Nano-electronic Systems und Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-1.3	Organic Semiconductors	Prof. Malte Gather
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Eigenschaften: Bindungen, Hybridisierung,</li> <li>- Optische Eigenschaften,</li> <li>- Elektronische Eigenschaften,</li> <li>- Dotierung,</li> <li>- Vergleich mit klassischen Halbleitern,</li> <li>- Bauelementkonzepte.</li> </ul> <p>Die Studierenden verfügen sowohl über Grundlagen- als auch weiterführende Kenntnisse über Organische Halbleiter und können diese anwenden. Weiterhin verfügen Sie über einen Überblick über aktuelle Forschungsanliegen auf diesem und auf angrenzenden Gebieten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 SWS Seminar, 2 SWS Vorlesungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer unbenoteten Präsentation.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht unter Berücksichtigung von § 11 Absatz 1 Satz 5 PO der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-1.4	Basics Module	Studiendekan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Kenntnisse, die in Ihrem jeweiligen Bachelor-Studium nicht gelehrt wurden. Das können Kenntnisse der Festkörper- und Halbleiterphysik, der allgemeinen und präparativen organischen Chemie oder der Grundlagen der Schaltungstechnik sein.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 Basispunkten aus dem Katalog Basics des Studiengangs zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics. Die im Modul vermittelten Kenntnisse sind Voraussetzung für die Teilnahme am Modul OME-E2.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog Basics vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 14 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem arithmetischen Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 420 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-2.1	Soft Condensed Matter Theory	Prof. Sommer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind:  Theoretische Prinzipien der Physik weicher Materie, Theorie des Phasenübergangs, statistische Modelle, Flüssigkristalle (Prinzipien, geordnete Phasen, statistische Modelle), Polymere (ideale Polymerketten, excluded volume, states of polymer systems, dynamics, Ladungseffekte), biologische Polymersysteme (DNA und Proteine, Wechselwirkungen zwischen DNA und Proteinen – das Lactose Operon in Escherichia Coli, Chromatin).  Die Studenten verfügen über grundlegendes Wissen über die Physik kondensierter weicher Materie, die für weiterführende Kurse in Biologischer Physik und Polymerphysik erforderlich sind.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Solide Grundkenntnisse der Physik (Thermodynamik, statistische Physik, Quantenmechanik, Elektrodynamik) und Mathematik (Differential- und Integralrechnung mit mehreren Variablen, Vektorrechnung).	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit (90 Minuten).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-2.2	Optoelectronics	Prof. Leo
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul befasst sich mit der Wechselwirkung von Elektromagnetischen Wellen und Festkörpern. Dies umfasst die Ausbreitung von EM-Wellen in Schichtstrukturen, die optischen Eigenschaften von Festkörpern und die Erzeugung von Ladungsträgern. Dieses Wissen wird angewandt auf die Solarenergiekonversion, wo insbesondere der photovoltaische Effekt und seine Umsetzung in Solarzellen betrachtet wird. Die Studierenden beherrschen die Grundkonzepte der Opto-elektronik und können sie auf den Entwurf von Bauelementen anwenden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-3.1	Molecular Electronics	Prof. Cuniberti
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten kennen die Grundlagen der Molekularelektronik mit den Schwerpunkten: experimentelle Methoden, physikalische Effekte und theoretische Werkzeuge, z.B. Einzelmolekülelektronik, Rasterprobe und Break-junction Techniken, Transportmechanismen auf der Nanoskala, molekulare Bauteile (Dioden, Transistoren, Sensoren) und molekulare Architekturen. Die Studenten kennen die wichtigsten experimentellen und theoretischen Methoden zur Untersuchung von Ladungstransport auf der molekularen Skala.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems und ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 10 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Bei bis zu 10 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-3.2	Materials for Nanoelectronics and Printing Technology	Prof. Richter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die werkstofflichen Grundlagen für die Nanoelektronik sowie</li> <li>- die Grundlagen der Drucktechnik.</li> </ul> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit aus der Kenntnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des Aufbaus, der Eigenschaften, der Herstellung und der Strukturbildung von Materialien sowie</li> <li>- der Effekte und den Grundtypen kleiner Strukturen die Möglichkeiten und Herausforderungen nanoelektronischer Materialsysteme ableiten zu können.</li> </ul> <p>Die Studenten können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aus der Kenntnis verschiedener Drucktechniken die Möglichkeiten des Funktionsdrucks abschätzen sowie</li> <li>- für unterschiedlichste Zielstellungen die geeigneten Druckverfahren begründen.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktika und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 Teilnehmern aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten und einer Sammlung von Praktikumsprotokollen. Bei bis zu 20 Teilnehmern werden die Klausurarbeiten jeweils durch mündliche Prüfungsleistungen als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der beiden Prüfungsleistungen mit jeweiliger Gewichtung von 40% und der Note der Sammlung von Praktikumsprotokollen mit Gewichtung 20%.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-3.3	Physical Characterization of Organic and Organic-Inorganic Thin Films	Prof. Dr. Ehrenfried Zschech
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls sind heute und künftig vor allem in der organischen Elektronik eingesetzte physikalische Analyseverfahren, in denen sowohl Halbleiter, Metalle und Gläser als auch organische Materialien eingesetzt werden. Die Bedeutung der Material- und Prozess-Charakterisierung für Funktionalität, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit organischer Elektronik ist umfasst. Thema ist zudem die enge Verflechtung von Bauelemente-Design, Technologie, Werkstoffen und Analytik. Die Studierenden kennen verschiedene Techniken zur Charakterisierung von dünnen organischen und organisch-anorganischen Schichten. Sie beherrschen sowohl theoretische Grundlagen der physikalischen Analyseverfahren als auch deren Anwendung zur Charakterisierung dünner organischer und anorganischer Schichten und Schichtsysteme sowie deren Grenzflächen. Die Studenten können ausgewählte Methoden experimentell anwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul besteht aus 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum (geblockt in der vorlesungsfreien Zeit) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Physik-Kenntnisse auf Bachelor-Niveau, insbesondere Kenntnisse in klassischer Physik und Festkörperphysik.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und dem Praktikums-Protokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem Mittelwert der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-E1	Project Work	Studiendekan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Inhalte des Moduls ist die Forschung, Entwicklung, Modellierung, Berechnung, Projektierung im Bereich organische Elektronik oder angrenzenden Gebieten. Die Studenten besitzen Kompetenzen in der Bearbeitung komplexer Problemstellungen in der wissenschaftlichen Berufspraxis und können deren Ergebnisse dokumentieren und präsentieren. Sie verfügen über soziale Kompetenzen der fachgerechten Kommunikation sowie im Projekt- und Produktmanagement.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum im Umfang von 200 Stunden und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus der Projektarbeit.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
OME-E2	Specialization Module	Studiendekan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse aktueller Fragestellungen und neuester Entwicklungen auf Teilgebieten der organischen und molekularen Elektronik nach Wahl des Studierenden. Sie sind in der Lage, sich innerhalb der nach eigener Schwerpunktsetzung gewählten Fachgebiete sicher zu orientieren und kennen die neuesten Entwicklungen. Sie sind im Laufe des ersten Modulsemesters in der Lage, eine angemessene Wahl für das Thema der Projektarbeit zu treffen, und sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, eine angemessene Wahl für das Thema der Masterarbeit zu treffen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 5 Basispunkten aus dem Katalog Specials des Studiengangs zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Chemie, Physik und Schaltungstechnik, wie sie im Modul Basics Module vermittelt werden.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Organic and Molecular Electronics.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog Specials vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem arithmetischen Mittelwert der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnen im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.	



## Anlage 2

Studienablaufplan mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul- Nummer	Modul-Name	1	2	3	4	Leistungs- Punkte
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
OME-1.1	Concepts of Molecular Modelling	2/2/0/2 2xPL				9
OME-1.2	Semiconductor Technology	4/0/0/0	2/0/0/1 PL			10
OME-1.3	Organic Semiconductors	0/0/2/0 PL	2/0/0/0 PL			5
OME-1.4	Basics Module	*/*/*/* PL*				14
OME-2.1	Soft Condensed Matter Theory		3/1/0/0 PL			5
OME-2.2	Optoelectronics		4/0/0/0 PL			6
OME-3.1	Molecular Electronics			2/2/0/0 PL		6
OME-3.2	Materials for Nanoelectronics and Printing Technology			4/0/0/2 3xPL		7
OME-3.3	Physical Characterization of Organic and Organic-Inorganic Thin Films			2/0/0/2 2xPL		5
OME-E1	Project Work		200 Stunden Praktikum PL			8
OME-E2	Specialization Module		*/*/*/* PL*	*/*/*/* PL*		15
					Masterarbeit	29
					Verteidigung	1
<b>Summe der Leistungspunkte</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

V/Ü/S/P Vorlesungen/Übungen/Seminare/Praktika

PL Prüfungsleistung(en)

\* gemäß Wahl des Studierenden