



Nr.: 20/2015

04. Juni 2015

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN DER TU DRESDEN

Inhaltsverzeichnis

Seite

Technische Universität Dresden Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Nanoelectronic Systems Vom 15.05.2015.....	2
Technische Universität Dresden Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Nanoelectronic Systems Vom 15.05.2015.....	48
Technische Universität Dresden Fakultät Informatik TU Bergakademie Freiberg Fakultät Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Science and Engineering Vom 13.04.2015.....	65
Technische Universität Dresden Fakultät Informatik TU Bergakademie Freiberg Fakultät Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Science and Engineering Vom 13.04.2015.....	119
Technische Universität Dresden Ordnung zur Verleihung der Ehrendoktorwürde durch den Rektor Vom 18.05.2015.....	139

Technische Universität Dresden

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Nanoelectronic Systems

Vom 15.05.2015

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), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, 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 des Vollzeitstudiums

Anlage 3: Studienablaufplan des Teilzeitstudiums

§ 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 Nanoelectronic Systems an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Absolventen des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems kennen Methoden, Techniken und Werkzeuge für den Entwurf und die Herstellung von nanoelektronischen Systemen sowie für die Anwendung dieser Systeme in ausgewählten Anwendungsgebieten und können dieses Wissen sicher anwenden. 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 neusten Forschungen und Entwicklungen auf diesen Themengebieten vertraut und können sich konstruktiv in den Prozess einbringen.

(2) Durch ihr breites fachliches Wissen sowie ihre im Rahmen von international ausgerichteten Modulen erworbene Vertrautheit mit der weltweiten Forschungsgemeinschaft auf den Gebieten des Entwurfs, der Herstellung und der Anwendung von nanoelektronischen Systemen sind Absolventen dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit und gewählter Spezialisierung in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellung im Entwurf, der Herstellung oder der Anwendung nanoelektronischer Systeme zu bewältigen.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss in Elektrotechnik, Informationssystemtechnik, Informatik, Physik oder äquivalenten Fachgebieten.

(2) Darüber hinaus sind besondere Fachkenntnisse der Mathematik, Elektrotechnik und Informatik erforderlich.

(3) Weiterhin werden Englischkenntnisse auf dem Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) für Sprachen vorausgesetzt.

(4) Der Nachweis dieser Fähigkeiten erfolgt gemäß der Eignungsfeststellungsordnung.

(5) Für ein Teilzeitstudium ist der Nachweis einer Berufstätigkeit sowie die Unterstützung des Arbeitgebers notwendig.

§ 4 Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium und die Master-Prüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, 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 schriftlich darzustellen.

(4) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen 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 vierte Semester dient der Anfertigung der Master-Arbeit.

(2) Das Studium umfasst acht Pflichtmodule im Umfang von 52 Leistungspunkten, eine entsprechende Anzahl an Wahlpflichtmodulen im Umfang von 38 Leistungspunkten und eine Master-Arbeit mit Verteidigung im Umfang von insgesamt 30 (29+1) Leistungspunkten. Die Wahlpflichtmodule ermöglichen eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden.

(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. Ein Teilzeitstudium ist gemäß gesondertem Studienablaufplan (Anlage 3) möglich.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie die Studienablaufpläne können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Der Master-Studiengang Nanoelectronic Systems ist forschungsorientiert.

(2) Das Studium beinhaltet Pflichtmodule mit den Themengebieten Halbleitertechnologie, Schaltkreis- und Systementwurf, Prinzipien abhängiger Systeme, Estimation und Detektion.

(3) Die Themen der Wahlpflichtmodule des Studiums sind Materialien und Technologien für nanoelektronische Systeme, insbesondere Speichertechnologie, Nanotechnologie, Optoelektronik und Molekularelektronik, Entwurfsmethoden und -techniken für die Realisierung von nanoelektronischen Systemen, z. B. High- und Low-Level-Synthese, Charakterisierung und Modellierung von elektrischen Bauelementen, erweiterter integrierter Schaltkreis- und Systementwurf und Computerarithmetik, Anwendungsfelder für eingebettete nanoelektronische Systeme, insbesondere Entwurf, Bau und Nutzung von Softwaresystemen, Modellierungs- und Simulationsverfahren, betriebs- und volkswirtschaftliche Themen, sowie die Deutsche Sprache und Kultur.

§ 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 Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik. 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) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2011 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 21.09.2011 und der Genehmigung des Rektorates vom 28.04.2015.

Dresden, den 15.05.2015

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Anlage 1

Modulbeschreibungen

Inhalt

Pflichtmodule

- Academic and Scientific Work
- Fundamentals of Estimation and Detection
- Hardware/Software Codesign
- Lab Sessions
- Principles of Dependable Systems
- Project Work
- Radio Frequency Integrated Circuits
- Semiconductor Technology

Wahlpflichtmodule

- Communications
- Computer Arithmetic
- Electromechanical Networks
- German Language and Culture
- Hardware/Software Codesign Lab
- High Level Synthesis
- Integrated Circuits for Broadband Optical Communication
- Investing in a Sustainable Future
- Lab VLSI Processor Design
- Low Level Synthesis
- Materials for Nanoelectronics and Vacuum Technology
- Memory Technology
- Modeling and Characterization of Electron Devices
- Modeling and Simulation of Telecommunication Systems
- Molecular Electronics
- Nanotechnology and Material Science
- Optoelectronics
- Real-Time Systems
- Software Fault-Tolerance
- Stochastic Signals and Systems
- Systems Engineering
- Theory of Nonlinear Network
- Ubiquitous Information Systems
- Wireless Sensor Networks

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 ASW	Academic and Scientific Work	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studenten Schlüsselkompetenzen für das akademische und wissenschaftliche Arbeiten. Sie können sich kritisch mit wissenschaftlichen Texten auseinandersetzen oder ihr Wissen an andere Personen weitergeben und deren Lernprozess begleiten. Das beinhaltet das Verstehen der wesentlichen Inhalte wissenschaftlicher Texte, deren Einordnung in den aktuellen wissenschaftlichen Kontext, die kritische Reflexion der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Auswirkungen sowie deren Darstellung und Präsentation. Um den Aufbau von Wissen bei Lernenden anzuregen und zu ermöglichen, haben die Studierenden Kenntnisse aus der allgemeinen Hochschuldidaktik erworben und können dieses anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare und Selbststudium im Umfang von 3 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Akademisches und Wissenschaftliches Arbeiten (Academic and Scientific Work) zu wählen. Der Katalog wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleitungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Nano-electronic Systems.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß dem Katalog Akademisches und Wissenschaftliches Arbeiten (Academic and Scientific Work) vorgegebenen Prüfungsleistungen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 10 01	Fundamentals of Estimation and Detection	Prof. Fettweis
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studenten kennen nach Abschluss des Moduls wichtige Ansätze zur Parameterschätzung und -detektion sowie die Grundlagen linearer Schätzverfahren und gedächtnisbehafteter Systeme. Sie verstehen die unterschiedlichen mathematischen Modelle und Ansätze, welche den gängigen Methoden zu Grunde liegen, und sind dadurch in der Lage, für verschiedenste praktische Szenarien geeignete Verfahren auszuwählen und anzuwenden. Die Studenten können verschiedene Schätzer/Detektoren aufgrund von Qualitätskriterien bewerten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Systemtheorie und Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Bachelor-Niveau	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Nano-electronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 10 03	Hardware/Software Codesign	Prof. Fettweis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden und unterschiedliche Aspekte bei der Hardware- und Softwarerealisierung eingebetteter Systeme (auch der Nachrichtentechnik), - gegenseitige Beeinflussung beider Entwürfe (Codesign) im Hinblick auf eine Optimierung des Schaltkreisentwurfs, - neue Parallelverarbeitungskonzepte durch massive Strukturverkleinerung in Richtung „Nano Scale“. <p>Qualifikationsziel: Nach Abschluss des Moduls haben die Studenten einen Überblick über aktuelle Hardware-Architekturen, insbesondere verschiedene Hardware-Plattformen zur Software-Implementierung digitaler Signalverarbeitungsalgorithmen, und können diese bezüglich verschiedener Kriterien (z.B. Flexibilität, Leistungsaufnahme) bewerten. Die Studenten können aus Algorithmen die Hardwareanforderungen unter Beachtung der Flexibilitätsanforderungen für die Hard- und Softwarekomponenten ableiten. Sie kennen Strategien zur Performance-Steigerung und Minimierung der Leistungsaufnahme und können diese sicher anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Nano-electronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 16 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Bei bis zu 16 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 06 01	Lab Sessions	Prof. Fetzer
Inhalte und Qualifikationsziele	Durch das Modul werden praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Bereich des eingebetteten Systementwurfs und der Halbleiterfertigung vermittelt. Die Teilnehmer sammeln Erfahrungen in der Team- und Projektbearbeitung und vertiefen ihre Fähigkeiten in Vortrags- und Präsentationstechniken. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studenten einen ersten Kenntnisstand zu Fragestellungen des eingebetteten Systementwurfs und haben erste Erfahrungen mit den wichtigsten Prozessschritten der Halbleiterfertigung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 SWS Vorlesung, 5 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Nano-electronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Praktikumsprotokollen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Praktikumsprotokolle.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 06 02	Principles of Dependable Systems	Prof. Fetzer
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, hochgradig verlässliche und sichere Systeme zu entwerfen und zu implementieren. Besondere Kenntnisse haben sie dabei in dem Entwurf verteilter Protokolle für kritische Systeme erworben, aufgrund der Vielzahl an möglichen Fehler- und Versagenstypen in diesem Bereich. Anhand ihrer theoretischen Kenntnisse können die Studierenden effiziente Lösungen für praktische Szenarien entwerfen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verständnis der Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von computerbasierten Systemen (auf Bachelor-Niveau).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 PW	Project Work	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschung, Entwicklung, Modellierung, Berechnung, Projektierung, Konstruktion, Systementwurf, Programmierung - Implementierung und Kodierung, Betrieb, Wartung, Verifikation und Prüfung, Inbetriebnahme <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Bearbeitung komplexer Problemstellungen in der ingenieurgemäßen Berufspraxis und können deren Ergebnisse dokumentieren und präsentieren. Sie verfügen über soziale Kompetenzen der fachgerechten Kommunikation, im Projekt- und Produktmanagement.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Projekt im Umfang von 300 Stunden und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Nano-electronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus der unbenoteten Projektarbeit im Umfang von 100 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 08 02	Radio Frequency Integrated Circuits	Prof. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - integrierte Hochfrequenzschaltungen im Bereich der schnellen Mobilkommunikation, wie z. B. rauscharme Verstärker, Leistungsverstärker, Mischer und Oszillatoren auf der Basis von aktiven und passiven Bauelementen, als auch komplette Hochfrequenzsysteme, - Vor- und Nachteile aggressiv skaliertes CMOS und BiCMOS Technologien, More than Moore (z.B. FinFET, SOI, Strained Silicon) als auch Beyond Moore (Silicon NanoWire, CNT und Organik) Technologien in Bezug auf das Schaltungsdesign. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Methoden des Entwurfs von analogen integrierten Hochfrequenzschaltungen; sie kennen die Grundschaltungen und die Architekturen der Systeme, - zur Analyse und Optimierung dieser Schaltungen, - des kompletten Entwurfszyklus für integrierte Hochfrequenzschaltungen unter Verwendung des Netzwerkanalyseprogramms Cadence. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse im Bereich der analogen Schaltungstechnik auf Bachelor-Niveau sind erforderlich.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Nano-electronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Die Klausurarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgelegt werden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 12 02	Semiconductor Technology	Prof. Bartha
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die technologischen Grundlagen zur Fertigung von Mikro- und Nanobauteilen sowie die Fertigungskonzepte für integrierte Schaltkreise.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Wirkungsweise von Einzeltechnologien zur Fertigung von Mikro- und Nanobauteilen zu beschreiben, - mit grundlegenden Prinzipien zur Herstellung und Miniaturisierung von Bauelementen und Schaltkreisen zu arbeiten, - die Einzeltechnologien zu komplexen Prozessabläufen zusammen zu fügen und deren Zusammenwirken zu erklären. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst insgesamt 6 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktika und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Nano-electronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 20 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 330 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 10 02	Communications	Prof. Fettweis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Signaltheorie (Sinussignale, Dirac-Funktion, Faltung, Fourier-Transformation), Lineare zeitinvariante Systeme (Übertragungsfunktion, Impulsantwort), Bandpasssignale (reelles und komplexes Auf- und Abwärtsmischen von Signalen, äquivalentes Tiefpasssignal), Analoge Modulation (Modulation, Demodulation, Eigenschaften von AM, PM, FM), Analog-Digital-Umsetzung (Abtasttheorem, Signalrekonstruktion, Quantisierung, Unter- und Überabtastung), Digitale Modulationsverfahren (Modulationsverfahren, Matched-Filter-Empfänger, Bitfehlerwahrscheinlichkeit).</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Prinzipien und die praktische Anwendung der Nachrichtenübertragung. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Signalverarbeitungsprozesse in Nachrichtenübertragungssystemen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben. Sie sind mit der Übertragung im Basisband und im Bandpassbereich vertraut und kennen die wichtigsten analogen und digitalen Modulationsverfahren. Sie verstehen für einfache analoge und digitale Übertragungsszenarien den Einfluss von Rauschen auf die Übertragungsqualität.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen aus dem Bereich der Systemtheorie (analoge und digitale Systeme) und der Höheren Mathematik auf Bachelor-Niveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 02 03	Computer Arithmetic	Prof. Spallek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte/Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von binären Wortaddierern (rippling, blockparallel, hierarchisch) - Stellenwertsysteme in Carry-Save-Darstellung und mit vorzeichenbehafteten Ziffern - Mehroperandenaddition, verallgemeinerte Bitzähler - Multiplikation - zifferniterative Division und Division durch numerische Näherungsverfahren - Wurzelziehen - CORDIC-Algorithmus - generische Funktionsberechnung <p>Qualifikationen/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, die Implementierungen arithmetischer Funktionen sowie die mit ihnen verbundenen Kosten in Bezug auf Hardwareaufwand und Rechenzeit zu erläutern - die Fähigkeit, eigene kundenspezifische arithmetische Schaltungen zu vorgegebenen Entwurfszielen zu entwickeln 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 45 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 12 04	Electromechanical Networks	Prof. Fischer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen grundlegende methodische und praktische Kenntnisse zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen, magnetischen, fluidischen und gekoppelten Systemen in Form einer gemeinsamen schaltungstechnischen Darstellung der unterschiedlichen Teilsysteme einschließlich deren Wechselwirkungen mit Hilfe der Netzwerktheorie, - beherrschen die Funktion und Modellierung elektromechanischer Wandler, - können das Verhalten elektromechanische Systeme mit vorhandener Schaltungssimulationssoftware, wie z.B. pSpice, simulieren. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse auf Bachelor-Niveau der analogen Schaltungstechnik, Analysis und linearen Algebra	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	
Literatur	Lenk, A., Ballas, R.G., Werthschützky, R., Pfeifer, G.: Electromechanical Systems in Microtechnology and Mechatronics - Electrical, Mechanical and Acoustic Networks, their Interactions and Applications, 1st Edition., 2011, ISBN: 978-3-642-10805-1	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-30 GLC	German Language and Culture	Carlos Ampíe Loría
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls: Campus-Sprache sowie Lese- und Hörstrategien mit landeskundlichem und kulturellem Bezug</p> <p>Qualifikationsziel: Kenntnisse der deutschen Alltagssprache in Wort und Schrift auf A1-Niveau gemäß GER</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Sprachkurs und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 10 04	Hardware/Software Codesign Lab	Dr. Matus
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls: Konzepte zur Beschleunigung von digitalen Signalverarbeitungsalgorithmen</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten kennen die ASIP-Entwicklungsmethodik (Application Specific Instruction Processor). Sie können selbstständig Algorithmen implementieren und sind in der Lage, sich mit eigenen Beiträgen an Diskussionen hinsichtlich Komplexität, Speicherverbrauch, Anordnung der Daten im Speicher und möglichen Architekturverbesserungen zu beteiligen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 SWS Übung, 2 SWS Praktika und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Hardware/Software Codesign, wie sie u.a. in dem Modul Hardware/Software Codesign vermittelt werden, und Grundkenntnisse in Assemblerprogrammierung, Matlab und zu DSP-Architekturkonzepten auf Bachelor-Niveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 02 01	High Level Synthesis	Prof. Hochberger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abbildung von Verhaltensbeschreibungen (z.B. in Form von Programmfragmenten) auf FPGA und CGRGA Strukturen - Teilschritte Allokation, Scheduling, Binding - Exakte oder heuristische Lösungen - Konstruktionsprinzipien heuristischer Lösungen - Zustandskodierung <p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Verfahren für die einzelnen Teilaufgaben in einem konkreten Anwendungsfall auswählen. Sie können die Verfahren bezüglich ihrer Speicher- und Zeitkomplexität bewerten und gegebenenfalls für besondere Randbedingungen oder neue Zieltechnologien anpassen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Hardware-Synthese auf der Basis einer Hardware-Beschreibungssprache (z.B.: Reese/Thornton: Introduction to Logic Synthesis Using Verilog Hdl oder Brown/Vranesic: Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design), Kenntnis einer höheren Programmiersprache (C und/oder Java).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung) im Umfang von 30 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 08 04	Integrated Circuits for Broadband Optical Communication	Prof. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurf von integrierten Schaltungen in aggressiv skalierten Nanotechnologien mit Fokus auf die optische Breitband-Kommunikation, - Transimpedanzverstärker, Detektorschaltungen, Lasertreiber, Multiplexer, Frequenzteiler, Oszillatoren, Phasenregelschleifen, Synthesizer und Schaltungen zur Datenrückgewinnung, - Herausforderungen (z.B. hohe Bandbreiten, Verstärkung, Rauschen und gute Großsignaleigenschaften trotz niedriger Spannungen) und entsprechende Lösungsansätze für Schaltungen in Nanotechnologien. <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen die Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Methoden des Entwurfs von sehr schnellen integrierten Schaltungen und Systemen für die optische Breitbandkommunikation, - zur Analyse und Optimierung dieser Schaltungen, - des kompletten Entwurfszyklus von Schaltungen für die optische Kommunikationstechnik unter Verwendung des Netzwerkanalyseprogramms Cadence. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse im Bereich der analogen Schaltungstechnik auf Bachelor-Niveau sind erforderlich.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Die Klausurarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgelegt werden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-10 01 01	Investing in a Sustainable Future	Prof. E. Günther
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls: Wie entstehen Innovationen für eine nachhaltige Zukunft?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Geschichte von Innovationen sowie die Implementierung von Innovationen in Unternehmen - Aspekt der Nachhaltigkeit von unternehmerischen Entscheidungen, deren Definition und Bewertung sowie deren konkrete Anwendung in Unternehmen - verschiedene Gesichtspunkte von nachhaltigen unternehmerischen Entscheidungen an Beispielen <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studenten die Grundlagen des Innovationsmanagements und sind befähigt, selbstständig ökologische und ökonomische Aspekte der unternehmerischen Verantwortung in der Entscheidungsfindung einzubeziehen. Ergänzend sind die Studenten nach Abschluss des Moduls in der Lage, in interdisziplinären und -kulturellen Teams zu arbeiten, Problemstellungen angemessen selbstständig zu lösen sowie ihre Lösungsvorschläge in schriftlicher Form darzulegen und in mündlicher Form zu präsentieren und zu verteidigen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminare und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 45 Stunden, einem Kolloquium im Umfang von 20 Minuten und einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der Projektarbeit (Faktor 2), des Kolloquiums (Faktor 1) und der mündlichen Prüfungsleistung (Faktor 1).	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 08 01	Lab VLSI Processor Design	Prof. Schüffny
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer digitaler VLSI-Systeme, - Architekturkonzepte für hochintegrierte digitale Verarbeitungssysteme insbesondere aus den Bereichen der Prozessorsysteme sowie anwendungsspezifische Systeme der Signalverarbeitung, - Methoden der effizienten Überführung der Architekturkonzepte in die hochintegrierte Implementierung eines digitalen Systems, - Spezifikation und abstrakte Modellierung des Systems, Überführung in eine Register-Transfer-Beschreibung (RTL), automatisierte Schaltungssynthese und physische Implementierung (Place & Route, Layoutsynthese), deren Ergebnis die Daten für die Chipfertigung liefert, - Verifikation des Entwurfs auf allen Abstraktionsebenen (Verhalten, Implementierung) durch Simulation (funktionale Verifikation), - Nachweis der Äquivalenz von Transformationsschritten durch formale Verifikation, die Überprüfung der Einhaltung von Entwurfsregeln (Signoff-Verifikation), - Zusammenarbeit in einem Entwurfsteam (Aufgabenteilung, Festlegung von Schnittstellen, Ablauf- und Zeitplanung). <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine vollständige Implementierung und Verifikation eines VLSI-Systems (z. B. eines Prozessors in der Komplexität eines 8051) unter Nutzung industrieller Entwurfssoftware (Synopsys, Cadence) durchzuführen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Übungen, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Projektarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 02 02	Low Level Synthesis	Prof. Hochberger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle Abstraktionsebenen zw. Logik-Ebene und physikalischer Ebene - Logikminimierungsverfahren (exakt und heuristisch, für zweistufige und Multi Level Logik) - Technologiemapping mit funktionaler Dekomposition und strukturellen Ansätze (z.B. FlowMap) - analytische und heuristische Placer (Simulated Annealing, Genetic Algorithms) - typische Verdrahtungsalgorithmen (PathFinder) <p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Synthese-Algorithmen und Verfahren analysieren. Sie können diese bezüglich ihrer Speicher- und Zeit-Komplexität, sowie ihrer Anwendbarkeit auf spezifische Zieltechnologien bewerten. Die Studierenden können bekannte Verfahren auf neue Architekturen und Technologien übertragen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Hardware-Synthese auf der Basis einer Hardware-Beschreibungssprache (z.B.: Reese/Thornton: Introduction to Logic Synthesis Using Verilog Hdl oder Brown/Vranesic: Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design)	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung) im Umfang von 30 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 12 01	Materials for Nanoelectronics and Vacuum Technology	Prof. Richter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die werkstofflichen Grundlagen für die Nanoelektronik sowie die Grundlagen der Vakuumtechnik.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit aus der Kenntnis</p> <ul style="list-style-type: none"> - des Aufbaus, der Eigenschaften, der Herstellung und der Strukturbildung von Materialien sowie - der Effekte und den Grundtypen kleiner Strukturen die Möglichkeiten und Herausforderungen nanoelektronischer Materialsysteme ableiten zu können. <p>Die Studenten können</p> <ul style="list-style-type: none"> - aus der Kenntnis der kinetischen Gastheorie vakuumtechnologische Zusammenhänge ableiten, - für unterschiedlichste Druckbereiche die geeigneten pumpen- und Druckmessverfahren begründen. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktika und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>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 aus einer Sammlung von Praktikumsprotokollen. Bei bis zu 20 Teilnehmern werden die Klausurarbeiten durch mündliche Prüfungsleistungen als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt. Die Arten der konkreten Prüfungsleistungen werden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 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 %.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 12 03	Memory Technology	Prof. Mikolajick
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind auf dem Markt etablierte und in Forschung bzw. Entwicklung befindliche Speicherkonzepte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetische Speicher, - Optische Speicher, - Halbleiterspeicher (SRAM, DRAM, Nichtflüchtige Speicher (EPROM, EEPROM, Flash)), - Innovative Halbleiterspeicher (z. B. ferroelektrische, magnetoresistive, resistive, organische und Einzelmolekülspeicher). <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kompetenzen, die Konzepte zu optimieren und weiter zu entwickeln sowie, basierend auf physikalischen Effekten, neue Speicherkonzepte zu entwickeln. Darüber hinaus können sie die Anwendungsbereiche und Grenzen der behandelten Speicherkonzepte einschätzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst insgesamt 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, welche z. B. im ersten Modulsemester des Moduls Semiconductor Technology und in dem Modul Materials for Nanoelectronics and Vacuum Technology erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems und ein Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik im Hauptstudium.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung mit der Dauer von 25 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 08 03	Modeling and Characterization of Electron Devices	Prof. Schröter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst aktuelle Forschungsthemen und Trends auf dem Gebiet der Charakterisierung und Modellierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden praxis- und forschungsbezogener Aufgaben auf dem Gebiet der Modellierung und Charakterisierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente eigenverantwortlich lösen (einschließlich Konzeption, Dokumentation und Diskussion) sowie Messergebnisse analysieren und interpretieren. Weiterhin sind sie in der Lage, sich schnell und selbstständig anhand von Forschungsliteratur in neue Themen einzuarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Praktika und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden folgende Kompetenzen vorausgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse von realistischen Kennlinien aktiver elektronischer Bauelemente, - Beschreiben des Verhaltens von aktiven elektronischen Bauelementen auf Basis von Ersatzschaltbildern und physikalischen Modellen. <p>Literatur: M. Schröter, Elektronische Bauelemente, Vorlesungsskript S. M. Sze, Physics of Semiconductor Devices</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Master-Studiengänge Elektrotechnik (Mikroelektronik) und Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg im Umfang von 80 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note des Belegs.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 10 05	Modeling and Simulation of Telecommunication Systems	Prof. Lehnert
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Konzepte und Werkzeuge der Discrete Event Simulation einschließlich der Methoden zur Erzeugung von Zufallsvariablen beliebiger Verteilungen und zur Analyse von Simulationszeitreihen mit Genauigkeitsmaßen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Prinzipien der Leistungsanalyse von Kommunikationsnetzen und beherrschen wesentliche Verfahren zur Modellierung und Leistungsbewertung. Sie sind in der Lage, für verschiedene Problemstellungen zweckmäßige Methoden der Untersuchung mittels Simulation auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden sind mit dem Konzept des Bediensystemmodells vertraut und können in der Praxis auftretende Systeme korrekt modellieren. Sie haben Grundkenntnisse des Simulators ns-3 erworben.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zur Systemtheorie auf Bachelor-Niveau sowie zu Grundlagen von Kommunikationsnetzen (z. B. Proakis, Salehi: Communication Systems Engineering, Prentice Hall) vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-13 14 02	Molecular Electronics	Prof. Cuniberti
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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 am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-13 14 01	Nanotechnology and Material Science	Prof. Cuniberti
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die physikalischen Grundlagen der Nanotechnologie sowie der Erzeugung und Eigenschaften von nanostrukturierten Materialien, u. a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quanteneffekte, mesoskopische Systeme, Skalengesetze, - Synthese von Clustern und Nanotubes, - Bandstruktur, Zustandsdichte und Elektronentransport in niedrigdimensionalen Festkörpern, - Theoretische Grundlagen der Rastertunnel- und Rasterkraftmikroskopie und der optischen Nahfeldmikroskopie, - Nanostrukturierung mittels Elektronenstrahlolithographie, optischer Lithographie und rastermikroskopischer Methoden, - Riesenmagnetwiderstand, Einzelelektronik. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst insgesamt 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Praktika und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Physik und Chemie auf Bachelor-Niveau	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>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 mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten (2. Prüfungsleistung). Bei bis zu 10 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten (1. Prüfungsleistung) ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 75 % für die erste Prüfungsleistung, - 25 % für die zweite Prüfungsleistung. 	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 12 05	Optoelectronics	Prof. Lakner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <p>Nanooptics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optische Phänomene auf der Längenskala weit unterhalb des Beugungslimits von der Wellenlänge λ, u. a. Wechselwirkung zwischen fluoreszierenden Atomen und Molekülen, optische Interaktion zwischen Molekülen und Oberflächen, aber auch oberflächenverstärkende Effekte - Nutzung der Nanooptik für neuartige Bauelemente und Anwendungen (Analytik und Charakterisierung) <p>Optoelectronic Devices and Systems:</p> <p>die Grundlagen und technische Realisierungen von optoelektronischen Bauelementen und Systemen (z.B. Leuchtdioden, Laserdioden, Verbindungshalbleiter, organische Halbleiter, Mikro-Opto-Elektro-Mechanische Systeme zur Modulation und Ablenkung von Licht) und Anwendungen dieser Bauelemente in Projektionssystemen, Displays, Modulatoren und optischen Speichern</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studenten kennen die wichtigsten optischen Phänomene auf Längenskalen weit unterhalb des Beugungslimits (strahlende und nicht-strahlende Rekombinationsprozesse, elektrische Feldverstärkung an Grenz- und Oberflächen u.a.m.) und verstehen deren Anwendung in optischen Bauelementen sowie deren Nutzung in Anwendungen. Sie wissen, wie optoelektronische Bauelemente und Systeme realisiert werden und wie diese in Anwendungen (z.B. Projektionssystemen, Displays) genutzt werden.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Technischen Optik auf Bachelor-Niveau	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Prüfungsleistungen als Einzelprüfungen im Umfang von jeweils 20 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Literatur	Bergmann, Schäfer, Niedrig (Hg): Lehrbuch der Experimentalphysik. Band III Optik. Walter de Gruyter Verlag Berlin, New York 2004 L. Novotny, B. Hecht: Principles of NanoOptics, Cambridge University Press (2006)

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 06 05	Real-Time Systems	Prof. Härtig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Echtzeitsysteme zu klassifizieren, zu modellieren und zu bewerten und sich insbesondere selbstständig vertiefend mit Echtzeitsystemen zu beschäftigen. Das Modul umfasst die Grundlagen von Last- und Ressourcenbeschreibung, Zeit, Uhren und Uhrensynchronisation, zeitgesteuerter vs. ereignisgesteuerter Konstruktion und Scheduling-Verfahren. Die Studierenden haben weiterführende Kenntnisse zu Themenfeldern wie Echtzeitprogrammiersprachen (synchron und ereignisgesteuert), Echtzeitbetriebssystemen, echtzeitfähiger Hardware, Mikrocontrollern, Caches, Echtzeitkommunikation in Feldbussen und Weitverkehrsnetzen und zu generellen Anwendungen von Echtzeitsystemen. Mit diesen breit gefächerten Kenntnissen besitzen die Studierenden ganzheitlichen Grundlagen zu dem Thema.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelor-Niveau in den Bereichen Betriebssysteme, Rechnerarchitektur und Software Engineering	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 06 03	Software Fault-Tolerance	Prof. Fetzer
Inhalte und Qualifikationsziele	Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, Mechanismen und Systemdesigns zu entwickeln und zu verwenden, welche die überdurchschnittlich häufig als Softwarefehler auftretenden Systemfehler bei verteilten Systemen zur Laufzeit adressieren. Sie haben die nötige Expertise zum Thema Fehlertoleranz und nutzen ihre Kenntnisse, um aktuelle wissenschaftliche Arbeiten in diesem Bereich zu diskutieren und zu bewerten. Am Ende des Moduls besitzen die Studierenden weiterhin die nötigen praktischen Fertigkeiten, mit denen sie Fehler in konkreten Anwendungsszenarien analysieren und beheben können. Auch sind sie in der Lage, die im Rahmen des Moduls erworbenen Fähigkeiten auf neue, ihnen unbekannte Szenarien anzuwenden und effizient praktische Lösungsansätze zu erarbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnehmer sollten mit den Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von computerbasierten Systemen vertraut sein (Bachelor-Niveau).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 09 01	Stochastic Signals and Systems	Prof. Hoffmann
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studenten die Beschreibungsmethoden stochastischer Signale als Realisierungen stochastischer Prozesse. Sie sind in der Lage, das Verhalten von determinierten und stochastischen Systemen unter der Bedingung zu berechnen, dass sie stochastische Prozesse verarbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Theorie determinierter Systeme und Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Bachelor-Niveau	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 06 06	Systems Engineering	Prof. Fetzer
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den Grundlagen des Entwurfs, der Entwicklung und des Betriebs von computerbasierten Systemen vertraut. Sie haben einen Überblick über Strukturen derartiger Systeme, die üblicherweise aus verschiedenen Hardware-Schichten und Software-Komponenten bestehen. Die Studenten besitzen vor allem das nötige Wissen zu nichtfunktionalen Aspekten von Systemen, wie z.B. Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, und beherrschen Verfahren zur Bereitstellung von diesen nichtfunktionalen Aspekten. Die Studierenden verstehen die fundamentalen Zusammenhänge des Wissenschaftsgebiets und können dieses Wissen anwenden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Systemarchitektur, Modularisierung und Strukturierung komplexer Systeme (auf Bachelor-Niveau)	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-12 08 05	Theory of Nonlinear Networks	Prof. Tetzlaff
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Eigenschaften nichtlinearer Netzwerke und können wichtige mathematische Werkzeuge zur Analyse der Netzwerke anwenden. Weiterhin besitzen die Studierenden Kenntnisse über den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen zellulärer nichtlinearer Netzwerke sowie memristiver Netzwerke. Diese beiden Spezialanwendungen nichtlinearer Netzwerkeigenschaften werden tiefgründig verstanden und das Gelernte kann auf neue Netzwerke angewendet werden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Höheren Mathematik, der Systemtheorie und der Schaltungstechnik auf Bachelor-Niveau	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 06 07	Ubiquitous Information Systems	Prof. Schill
Inhalte und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Middleware-Architekturen und Plattformen für die Konstruktion verteilter Anwendungen und Informationssysteme einzuordnen. Dies umfasst sowohl den Bereich der mobilen Kommunikation und der mobilen Verarbeitung als auch die Verarbeitung in verteilten Umgebungen. Die Studierenden können Konzepte und Architekturen für verteilte und omnipräsente Anwendungs- und Informationssysteme klassifizieren und entwickeln, passende Lösungen auswählen und moderne technologische Entwicklungen auf dem Fachgebiet bewerten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse zu Rechnernetzen und Betriebssystemen	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 10 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Bei bis zu 10 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	
Literatur	Tanenbaum, A.S.: Computer Networks	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
NES-11 06 04	Wireless Sensor Networks	Prof. Schill
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreicher Vollendung dieses Moduls sind die Studierenden mit den Feldern Ubiquitous Computing und Wireless Sensor Networks vertraut und können Themen wie die Anwendung von drahtlosen Sensornetzwerken und ihre Hauptbestandteile kompetent diskutieren. Sie kennen die typischen Aspekte solcher Sensornetzwerke wie Energieverbrauch, Kommunikation, Verarbeitung innerhalb des Netzes und Selbstorganisation. Sie sind in der Lage, Algorithmen zu Themen wie Linkbildung und Medienzugriffskontrolle in drahtlosen Sensornetzwerken zu verstehen und selbst zu entwerfen. Da ein drahtloses Sensornetzwerk ein verteiltes Netz darstellt, beherrschen die Studierenden ebenfalls Aspekte wie Zeitsynchronisation, Topologiekontrolle und Datenaggregation. Sie sind vertraut mit den Routing-Techniken und der Anfrageverteilung. Sie können offene Fragen und Probleme im Feld der drahtlosen Sensornetzwerke ganzheitlich betrachten und diskutieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminare und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse auf Bachelor-Niveau in den Feldern Rechnerarchitektur, Verteilte Systeme, Mobile Kommunikation und Software Engineering	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einem Referat und 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 30 Minuten ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem arithmetischen Mittel der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2 Studienablaufplan des Vollzeitstudiums

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

A-2.1 Überblick mit den Pflichtmodulen

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
NES-11 06 01	Lab Sessions	0/1/0/5 2xPL				5
NES-11 06 02	Principles of Dependable Systems	2/2/0/0 PVL PL				6
NES-12 10 01	Fundamentals of Estimation and Detection	2/2/0/0 PL				6
NES-12 12 02	Semiconductor Technology	4/0/0/0	2/0/0/1 PL			10
NES-12 08 02	Radio Frequency Integrated Circuits		3/1/0/2 PL			7
NES-12 10 03	Hardware/Software Codesign		2/1/0/0 PL			4
NES-12 ASW	Academic and Scientific Work			*/*/*/* *		4
NES-12 PW	Project Work			Projekt PL		10
	Wahlpflichtmodule	6 LP	16 LP	16 LP		38
	Master-Arbeit				29 LP	29
	Verteidigung				1 LP	1
		30	30	30	30	120

V Vorlesung
 Ü Übung
 S Seminar/Sprachkurs
 P Praktikum

PL Prüfungsleistung(en)
 PVL Prüfungsvorleistung(en)
 LP Leistungspunkte
 * gemäß Wahl des Studenten

A-2.2 Wahlpflichtmodule

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
NES-12 12 01	Materials for Nanoelectronics and Vacuum Technology	4/0/0/1 3xPL			6
NES-11 02 01	High Level Synthesis	2/2/0/0 PL			6
NES-11 06 06	Systems Engineering	2/2/0/0 PVL PL			5
NES-12 09 01	Stochastic Signals and Systems	2/2/0/0 PL			6
NES-12 10 02	Communications		2/1/0/0 PL		3
NES-30 GLC	German Language and Culture		0/0/4/0 PL		4
NES-10 01 01	Investing in a Sustainable Future		1/0/2/0 3xPL		4
NES-12 08 01	Lab VLSI Processor Design		0/2/0/2 PL		6
NES-11 02 02	Low Level Synthesis		2/2/0/0 PL		6
NES-13 14 01	Nanotechnology and Material Science		4/2/0/2 2xPL		12
NES-11 06 03	Software-Fault Tolerance		2/2/0/0 PVL PL		6
NES-11 06 04	Wireless Sensor Networks		2/0/2/0 2xPL		6
NES-12 12 03	Memory Technology		2/1/0/0	2/1/0/0 PL	7
NES-12 08 03	Modeling and Characterization of Electron Devices		2/2/0/0	0/0/0/2 PL	8
NES-11 02 03	Computer Arithmetic			2/2/0/0 PL	6
NES-12 12 04	Electromechanical Networks			2/1/0/0 PL	4
NES-12 10 04	Hardware/Software Codesign Lab			0/1/0/2 PL	4
NES-12 08 04	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications			3/1/0/2 PL	7
NES-12 10 05	Modeling and Simulation of Telecommunication Systems			2/1/0/0 PL	4
NES-13 14 02	Molecular Electronics			2/2/0/0 PL	6

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
NES-12 12 05	Optoelectronics			4/1/0/0 2xPL	7
NES-11 06 05	Real-Time Systems			2/1/0/0 PL	6
NES-12 08 05	Theory of Nonlinear Networks			3/1/0/0 PL	6
NES-11 06 07	Ubiquitous Information Systems			4/2/0/0 PL	9

Anlage 3 Studienablaufplan des Teilzeitstudiums

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

A-3.1 Überblick mit den Pflichtmodulen

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
NES-11 06 01	Lab Sessions	0/1/0/5 2xPL						5
NES-11 06 02	Principles of Dependable Systems	2/2/0/0 PVL PL						6
NES-12 12 02	Semiconductor Technology	4/0/0/0	2/0/0/1 PL					10
NES-12 08 02	Radio Frequency Integrated Circuits		3/1/0/2 PL					7
NES-12 10 03	Hardware/Software Codesign		2/1/0/0 PL					4
NES-12 10 01	Fundamentals of Estimation and Detection			2/2/0/0 PL				6
NES-12 PW	Project Work				Projekt PL	Projekt PL		10
NES-12 ASW	Academic and Scientific Work					*/*/*/* *		4
	Wahlpflichtmodule		4 LP	12 LP	12 LP	10 LP		38
	Master-Arbeit						29 LP	29
	Verteidigung						1 LP	1
		18	18	18	18	18	30	120

V Vorlesung
 Ü Übung
 S Seminar/Sprachkurs
 P Praktikum
 PL Prüfungsleistung(en)

PVL Prüfungsvorleistung(en)
 LP Leistungspunkte
 * gemäß Wahl des Studenten

A-3.2 Wahlpflichtmodule

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
NES-12 10 02	Communications		2/1/0/0 PL				3
NES-30 GLC	German Language and Culture		0/0/4/0 PL				4
NES-12 12 03	Memory Technology		2/1/0/0	2/1/0/0 PL			7
NES-12 08 03	Modeling and Characterization of Electron Devices		2/2/0/0	0/0/0/2 PL			8
NES-12 10 04	Hardware/Software Codesign Lab			0/1/0/2 PL			4
NES-11 02 01	High Level Synthesis			2/2/0/0 PL			6
NES-12 12 01	Materials for Nanoelectronics and Vacuum Technology			4/0/0/1 3xPL			6
NES-12 10 05	Modeling and Simulation of Telecommunication Systems			2/1/0/0 PL			4
NES-11 06 06	Systems Engineering			2/2/0/0 PVL PL			5
NES-12 09 01	Stochastic Signals and Systems			2/2/0/0 PL			6
NES-12 08 01	Lab VLSI Processor Design				0/2/0/2 PL		6
NES-11 02 02	Low Level Synthesis				2/2/0/0 PL		6
NES-10 01 01	Investing in a Sustainable Future				1/0/2/0 3xPL		4
NES-13 14 01	Nanotechnology and Material Science				4/2/0/2 2xPL		12
NES-11 06 03	Software-Fault Tolerance				2/2/0/0 PVL PL		6

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
NES-11 06 04	Wireless Sensor Networks				2/0/2/0 2x PL		6
NES-11 02 03	Computer Arithmetic					2/2/0/0 PL	6
NES-12 12 04	Electromechanical Networks					2/1/0/0 PL	4
NES-12 08 04	Integrated Circuits for Broad- band Optical Communications					3/1/0/2 PL	7
NES-13 14 02	Molecular Electronics					2/2/0/0 PL	6
NES-12 12 05	Optoelectronics					4/1/0/0 2xPL	7
NES-11 06 05	Real-Time Systems					2/1/0/0 PL	6
NES-12 08 05	Theory of Nonlinear Networks					3/1/0/0 PL	6
NES-11 06 07	Ubiquitous Information Systems					4/2/0/0 PL	9

Technische Universität Dresden

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Nanoelectronic Systems

Vom 15.05.2015

Aufgrund von § 34 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 8 Projektarbeiten
- § 9 Referate
- § 10 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 11 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 12 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen
- § 14 Freiversuch
- § 15 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 16 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie außerhochschulischen Qualifikationen
- § 17 Prüfungsausschuss
- § 18 Prüfer und Beisitzer
- § 19 Zweck der Master-Prüfung
- § 20 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Verteidigung
- § 21 Zeugnis und Master-Urkunde
- § 22 Ungültigkeit der Master-Prüfung
- § 23 Einsicht in die Prüfungsakten

Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen

- § 24 Studiendauer, -aufbau und -umfang
- § 25 Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung
- § 26 Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung
- § 27 Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer der Verteidigung
- § 28 Master-Grad

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

- § 29 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang Nanoelectronic Systems umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Master-Prüfung.

§ 2 Prüfungsaufbau

Die Master-Prüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Master-Arbeit und der Verteidigung. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 3 Fristen und Termine

(1) Die Master-Prüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden. Eine Master-Prüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden. Eine nicht bestandene Master-Prüfung kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie erneut als nicht bestanden. Eine zweite Wiederholungsprüfung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt die Master-Prüfung als endgültig nicht bestanden.

(2) Modulprüfungen sollen bis zum Ende des jeweils durch den Studienablaufplan vorgegebenen Semesters abgelegt werden.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und die Verteidigung in den festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Die Studierenden werden rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabezeitpunkt der Master-Arbeit sowie über den Termin der Verteidigung informiert. Den Studierenden ist für jede Modulprüfung auch die jeweilige Wiederholungsmöglichkeit bekannt zu geben.

(4) In Zeiten des Mutterschutzes und in der Elternzeit beginnt kein Fristlauf und sie werden auf laufende Fristen nicht angerechnet.

§ 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Die Master-Prüfung kann nur ablegen, wer
1. in den Master-Studiengang Nanoelectronic Systems an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
 2. die fachlichen Voraussetzungen gemäß § 25 nachgewiesen hat und

3. eine schriftliche oder datenverarbeitungstechnisch erfasste Erklärung zu Absatz 4 Nr. 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich der Studierende anzumelden. Eine spätere Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich. Form und Frist der An- und Abmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

1. zu einer Modulprüfung aufgrund der ersten Anmeldung zu einer Prüfungsleistung dieser Modulprüfung,
2. zur Master-Arbeit aufgrund des Antrags auf Ausgabe des Themas oder, im Falle von § 20 Abs. 3 Satz 5, mit der Ausgabe des Themas und
3. zur Verteidigung aufgrund der Bewertung der Master-Arbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0).

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Studierende eine für den Abschluss des Master-Studiengangs Nanoelectronic Systems erforderliche Prüfung bereits endgültig nicht bestanden hat.

(5) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe kann öffentlich erfolgen. § 17 Abs. 4 bleibt unberührt.

§ 5

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
2. mündliche Prüfungsleistungen (§ 7),
3. Projektarbeiten (§ 8),
4. Referate (§ 9) und/oder
5. sonstige Prüfungsleistungen (§ 10)

zu erbringen. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Prüfungsleistungen Synonyme zulässig. Schriftliche Prüfungsleistungen können in Ausnahmefällen auch Prüfungsaufgaben nach dem Multiple-Choice-Verfahren enthalten. Durchführung und Bewertung dieser Prüfungsleistungen sind in der jeweils aktuellen Fassung der MC-Ordnung der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik geregelt.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in deutscher Sprache zu erbringen.

(3) Macht der Studierende glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung bzw. chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird ihm vom Prüfungsausschussvorsitzenden gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder in gleichwertiger Weise zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.

(4) Macht der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, gestattet der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag, die Prüfungsleistungen in gleichwertiger Weise abzulegen. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen z.B. verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.

§ 6 Klausurarbeiten

(1) In den Klausurarbeiten soll der Studierende nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann.

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der Einzelbewertungen gemäß § 11 Abs. 1. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 90 Minuten nicht unterschreiten und 240 Minuten nicht überschreiten.

§ 7 Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob der Studierende über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kolegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers gemäß § 18 als Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen oder als Einzelprüfung abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von 15 bis 45 Minuten. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.

§ 8 Projektarbeiten

(1) Durch Projektarbeiten wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Hierbei soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten zu können.

(2) Für Projektarbeiten gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(3) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 20 Wochen.

(4) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllen.

§ 9 Referate

(1) Durch Referate soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung wird durch die Aufgabenstellung festgelegt.

(2) Referate werden in der Regel durch den Lehrenden bewertet, der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gegebenenfalls gehalten wird, zuständig ist. § 6 Abs. 2 Satz 1 und 2 gilt entsprechend.

(3) § 7 Abs. 4 gilt entsprechend.

§ 10 Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie gegebenenfalls des zeitlichen Umfangs konkret benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen) soll der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Sonstige Prüfungsleistungen sind Kolloquien, Belege, Übungsaufgaben, rechnergestützte Testaufgaben und Experimente, Laborpraktika, (eine Sammlung von) Protokollen, Praktikumsberichte, Präsentationen und Simulationen.

(2) Das Kolloquium ist eine zusammenfassende Darstellung eines selbstständig erarbeiteten Ergebnisses in einem Vortrag mit anschließender fachlicher Diskussion.

(3) Ein Beleg ist eine zusammenfassende Darstellung eines selbstständig erarbeiteten Ergebnisses in einer wissenschaftlichen Dokumentation.

(4) In einem Laborpraktikum weist der Studierende seine Kompetenz im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten physikalisch-technischen Themenkreises nach. Das Praktikumsprotokoll ist ein formalisierter Bericht über das Ergebnis eines Praktikums, wodurch der Studierende die Kompetenz nachweist, erreichte Ergebnisse wissenschaftlich aufbereiten und in angemessener Weise

darlegen und diskutieren zu können. Dagegen weist ein Praktikumsbericht formlos Ablauf, Inhalt, Ergebnis und erworbene Kompetenzen einer berufspraktischen Tätigkeit nach.

(5) Mit Übungsaufgaben sollen die Studierenden zeigen, dass sie den Stoff eines Moduls bei der Lösung einer Serie theoretischer oder praktischer Aufgaben, die jeweils einzelne Aspekte abdecken, umsetzen können. Rechnergestützte Testaufgaben weisen die Kompetenz des Studierenden bezüglich des eigenständigen Anwendens theoretischen Wissens in vorgegebenen Lernstrukturen nach. In einem Experiment weist der Studierende seine Kompetenz nach, ausgewählte physikalische Phänomene sicher zu erkennen, nachzuweisen bzw. darzustellen.

(6) Die Präsentation ist ein mündlicher Vortrag eines oder mehrerer Studierender, bei dem durch eigenständige Arbeit erreichte Ergebnisse in strukturierter Form unter Verwendung visueller Hilfsmittel vorgestellt werden.

(7) In einer Simulation stellen die Studierenden ihre sprachlichen und sozialen Kompetenzen in unterschiedlichen Situationen, wie beispielsweise Verhandlungen, Konferenzen oder Bewerbungsgesprächen, unter Beweis.

(8) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Abs. 2 entsprechend. Für nicht schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gelten § 7 Abs. 2 und 4 entsprechend.

§ 11

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse

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

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

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenberechnung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenberechnung mit der Note 5 (nicht ausreichend) ein.

(2) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt

bis einschließlich 1,5 = sehr gut,

von 1,6 bis einschließlich 2,5	= gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5	= befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0	= ausreichend,
ab 4,1	= nicht ausreichend.

(3) Modulprüfungen, die nur aus einer unbenoteten Prüfungsleistung bestehen, werden entsprechend der Bewertung der Prüfungsleistung lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Modulprüfungen). In die weitere Notenberechnung gehen unbenotete Modulprüfungen nicht ein.

(4) Für die Master-Prüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Master-Prüfung gehen die Endnote der Master-Arbeit mit dreißigfachem Gewicht und die gemäß den Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 26 Abs. 1 ein. Die Endnote der Master-Arbeit setzt sich aus der Note der Master-Arbeit mit vierfachem und der Note der Verteidigung mit einfachem Gewicht zusammen. Für die Bildung der Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Die Gesamtnote lautet bei überragenden Leistungen (bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,2 und der Endnote der Diplomarbeit bis einschließlich 2,0) „mit Auszeichnung bestanden“.

(5) Die Gesamtnote der Master-Prüfung wird zusätzlich als relative Note entsprechend der ECTS-Bewertungsskala ausgewiesen.

(6) Die Modalitäten zur Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse sind den Studierenden durch fakultätsübliche Veröffentlichung mitzuteilen.

§ 12

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet, wenn der Studierende einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Studierenden kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Versucht der Studierende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Entsprechend werden unbenotete Prüfungsleistungen mit „nicht bestanden“ bewertet. Ein Studierender, der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann vom jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prü-

fungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen, die Master-Arbeit und die Verteidigung entsprechend.

§ 13

Bestehen und Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist bzw. die unbenotete Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet wurde. In den durch die Modulbeschreibungen festgelegten Fällen ist das Bestehen der Modulprüfung darüber hinaus vom Bestehen einzelner Prüfungsleistungen abhängig. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte erworben.

(2) Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn alle zugehörigen Modulprüfungen bestanden sind und die Master-Arbeit sowie die Verteidigung mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist oder die Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde oder eine geforderte Prüfungsleistung nicht vorliegt und diese nicht mehr wiederholt werden kann. Eine aus mehreren Prüfungsleistungen bestehende Modulprüfung ist im ersten Prüfungsversuch auch dann bereits nicht bestanden, wenn eine nach Absatz 1 Satz 2 bestehensrelevante Prüfungsleistung nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde oder wenn feststeht, dass gemäß § 11 Abs. 2 eine Modulnote von mindestens „ausreichend“ (4,0) mathematisch nicht mehr erreicht werden kann.

(4) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde und ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist. Master-Arbeit und Verteidigung sind endgültig nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden und eine Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(5) Eine Master-Prüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Master-Arbeit oder die Verteidigung nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Abs. 1 bleibt unberührt.

(6) Hat der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Master-Arbeit oder die Verteidigung schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, wird dem Studierenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(7) Hat der Studierende die Master-Prüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile enthält und erkennen lässt, dass die Master-Prüfung nicht bestanden ist.

§ 14 Freiversuch

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan (Anlage 2 der Studienordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag des Studierenden können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben. Nach Verstreichen des nächsten regulären Prüfungstermins oder der Antragsfrist ist eine Notenverbesserung nicht mehr möglich. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden auf Antrag bei der Wiederholung einer Modulprüfung zur Notenverbesserung angerechnet.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertet wurden, werden im folgenden Prüfungsverfahren angerechnet. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit der Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note angerechnet.

(4) Über § 3 Abs. 4 hinaus werden auch Zeiten von Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit des Studierenden oder eines überwiegend von ihm zu versorgenden Kindes sowie Studienzeiten im Ausland bei der Anwendung der Freiversuchsregelung nicht angerechnet.

§ 15 Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie erneut als nicht bestanden. Eine in den Fällen des § 13 Abs. 3 Satz 2 noch nicht bewertete Prüfungsleistung kann zum nächsten Prüfungstermin ein weiteres Mal wiederholt werden, wenn die nach Satz 1 wiederholte Modulprüfung deswegen nicht bestanden wird, weil diese Prüfungsleistung nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde. Als Bewertung gilt auch das Nichtbestehen wegen Fristüberschreitung gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2. Werden Prüfungsleistungen nach Satz 4 wiederholt, wird dies als erste Wiederholung der Modulprüfung gewertet.

(2) Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchgeführt werden. Danach gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „nicht bestanden“ bewerteten Prüfungsleistungen.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nur in dem in § 14 Abs. 2 geregelten Fall zulässig und umfasst alle Prüfungsleistungen.

(5) Fehlversuche der Modulprüfung aus dem gleichen oder anderen Studiengängen werden übernommen.

§ 16

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie außerhochschulischen Qualifikationen

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet, wenn sie in der Bundesrepublik Deutschland im gleichen Studiengang erbracht wurden.

(2) Außerhalb eines Studiums erworbene Qualifikationen sowie Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die nicht unter Absatz 1 fallen, werden auf Antrag angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Master-Studiengang Nanoelectronic Systems an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Bei der Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die Lissabon-Konvention vom 11. November 1997, die von Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten. Außerhochschulische Qualifikationen können höchstens 50 % des Studiums ersetzen.

(3) Werden nach Absatz 2 Studien- und Prüfungsleistungen oder außerhalb eines Studiums erworbene Qualifikationen angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen, sie sind in die Berechnung der zusammengesetzten Noten einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenberechnung ein. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(4) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen nach Absatz 1 erfolgt von Amts wegen.

§ 17

Prüfungsausschuss

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Master-Studiengang Nanoelectronic Systems ein Prüfungsausschuss gebildet. Dem Prüfungsausschuss gehören drei Hochschullehrer, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter sowie ein Studierender an. Mit Ausnahme der studentischen Mitglieder beträgt die Amtszeit drei Jahre. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder erstreckt sich auf ein Jahr.

(2) Der Vorsitzende, sein Stellvertreter sowie die weiteren Mitglieder und deren Stellvertreter werden vom Fakultätsrat der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik bestellt, die studentischen Mitglieder auf Vorschlag des Fachschaftsrats. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig dem Fakultätsrat über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Master-Arbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Technische Universität Dresden offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablaufplans.

(4) Belastende Entscheidungen sind dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und der Verteidigung beizuwohnen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(7) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Prüfungsausschusses organisiert das Prüfungsamt die Prüfungen und verwaltet die Prüfungsakten.

§ 18

Prüfer und Beisitzer

(1) Zu Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrer und andere nach Landesrecht prüfungsberechtigte Personen bestellt, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung oder die Master-Arbeit und die Verteidigung beziehen, zur selbstständigen Lehre berechtigt sind. Zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Master-Prüfung oder eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Der Studierende kann für seine Master-Arbeit den Betreuer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Die Namen der Prüfer sollen dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(4) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 17 Abs. 6 entsprechend.

§ 19

Zweck der Master-Prüfung

Das Bestehen der Master-Prüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studienganges. Dadurch wird festgestellt, dass die in § 2 der Studienordnung festgelegten Ziele des Studienganges erreicht werden.

§ 20

Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Verteidigung

(1) Die Master-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist Probleme des Studienfaches selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Die Master-Arbeit kann von einem Professor oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese im Studiengang Nanoelectronic Systems an der Technischen Universität Dresden tätig ist. Soll die Master-Arbeit von einer außerhalb tätigen, prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(3) Die Ausgabe des Themas der Master-Arbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss. Thema und Ausgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Studierende kann Themenwünsche äußern. Auf Antrag des Studierenden wird vom Prüfungsausschuss die rechtzeitige Ausgabe des Themas der Master-Arbeit veranlasst. Das Thema wird spätestens zu Beginn des auf den Abschluss der letzten Modulprüfung folgenden Semesters ausgegeben.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von sechs Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden. Eine Rückgabe des Themas ist bei einer Wiederholung der Master-Arbeit jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Die Master-Arbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Master-Arbeit des Studierenden zu bewertende Einzelbeitrag auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(6) Die Master-Arbeit ist nach Wahl des Studierenden in englischer oder deutscher Sprache in zwei maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Form fristgemäß beim Prüfungsamt einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich zu erklären, ob er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seine entsprechend gekennzeichneten Anteile der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Master-Arbeit ist von zwei Prüfern einzeln gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 bis 3 zu bewerten. Der Betreuer der Master-Arbeit soll einer der Prüfer sein. Das Bewertungsverfahren soll zwei Wochen nicht überschreiten.

(8) Die Note der Master-Arbeit ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Einzelnoten der Prüfer. Weichen die Einzelnoten der Prüfer um mehr als zwei Notenstufen voneinander ab, so ist der Durchschnitt der beiden Einzelnoten nur maßgebend, sofern beide Prüfer damit einverstanden sind. Ist das nicht der Fall, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Die Note der Master-Arbeit wird dann aus dem Durchschnitt der drei Einzelnoten gebildet. § 11 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) Hat ein Prüfer die Master-Arbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Master-

Arbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Master-Arbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 11 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) Die Master-Arbeit kann bei einer Note, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen.

(11) Der Studierende muss seine Master-Arbeit in einer öffentlichen Verteidigung vor dem Betreuer der Arbeit als Prüfer und einem Beisitzer erläutern. Weitere Prüfer können beigezogen werden. Absatz 10 sowie § 7 Abs. 4 und § 11 Abs. 1 Satz 1 bis 3 gelten entsprechend.

§ 21

Zeugnis und Master-Urkunde

(1) Über die bestandene Master-Prüfung erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von sechs Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Master-Prüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 26 Abs. 1, das Thema der Master-Arbeit, deren Note und Betreuer sowie die Gesamtnote aufzunehmen. Auf Antrag des Studierenden können die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Master-Prüfung benötigte Fachstudierendauer in das Zeugnis aufgenommen werden. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Master-Prüfung erhält der Studierende die Master-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Master-Grades beurkundet. Die Master-Urkunde wird vom Rektor und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zusätzlich werden dem Studierenden Übersetzungen der Urkunden und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

(3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 13 Abs. 2 erbracht worden ist. Es wird unterzeichnet vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und mit dem von der Fakultät geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Das Zeugnis wird zusätzlich vom Dekan der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik unterzeichnet.

(4) Die Technische Universität Dresden stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Modell“ von Europäischer Union/Euoparat/UNESCO aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden.

§ 22

Ungültigkeit der Master-Prüfung

(1) Hat der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 3 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie die Verteidigung.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie die Verteidigung.

(3) Dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis sowie deren Übersetzung sind vom Prüfungsausschussvorsitzenden einzuziehen und gegebenenfalls durch neue zu ersetzen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Master-Urkunde und das Diploma Supplement, sowie deren Übersetzungen einzuziehen, wenn die Master-Prüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 23

Einsicht in die Prüfungsakten

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

Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen

§ 24

Studiendauer, -aufbau und -umfang

(1) Die Regelstudienzeit nach § 1 beträgt vier Semester.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Master-Arbeit und der Verteidigung ab.

(3) Durch das Bestehen der Master-Prüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Master-Arbeit und der Verteidigung erworben.

§ 25

Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung

(1) Für die Modulprüfungen können Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen gefordert werden. Deren Anzahl, Art und Ausgestaltung sind in den Modulbeschreibungen festgelegt. Prüfungsvorleistungen können bei Nichtbestehen maximal zweimal wiederholt werden.

(2) Vor dem Beginn der Master-Arbeit müssen alle Pflichtmodule des Studiengangs und eine entsprechende Anzahl an Wahlpflichtmodulen des Studiengangs im Umfang von 38 Leistungspunkten erfolgreich abgeschlossen sein.

§ 26

Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung

(1) Die Master-Prüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs sowie die Master-Arbeit und die Verteidigung.

(2) Module des Pflichtbereichs sind

1. Academic and Scientific Work
2. Fundamentals of Estimation and Detection
3. Hardware/Software Codesign
4. Lab Sessions
5. Principles of Dependable Systems
6. Project Work
7. Radio Frequency Integrated Circuits
8. Semiconductor Technology.

(3) Module des Wahlpflichtbereichs sind

1. Communication
2. Computer Arithmetic
3. Electromechanical Networks
4. German Language and Culture
5. Hardware/Software Codesign Lab
6. High Level Synthesis
7. Integrated Circuits for Broadband Optical Communications
8. Investing in a Sustainable Future
9. Lab VLSI Processor Design
10. Low Level Synthesis
11. Materials for Nanoelectronics and Vacuum Technology
12. Memory Technology
13. Modeling and Characterization of Electron Devices
14. Modeling and Simulation of Telecommunication Systems
15. Molecular Electronics
16. Nanotechnology and Material Science
17. Optoelectronics
18. Real-Time Systems
19. Research Inspiration
20. Systems Engineering
21. Stochastic Signals and Systems
22. Software-Fault Tolerance
23. Theory of Nonlinear Networks
24. Ubiquitous Information Systems
25. Wireless Sensor Networks,

wovon Module im Umfang von 38 Leistungspunkten zu wählen sind.

(4) Die den Modulen zugeordneten erforderlichen Prüfungsleistungen, deren Art und Ausgestaltung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt. Gegenstand der Prüfungsleistungen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(5) Der Studierende kann sich in weiteren als in Absatz 1 vorgesehenen Modulen (Zusatzmodule) einer Prüfung unterziehen. Diese Modulprüfungen können fakultativ aus dem gesamten Modulangebot der Technischen Universität Dresden oder einer kooperierenden

Hochschule erbracht werden. Sie gehen nicht in die Berechnung des studentischen Arbeitsaufwandes ein und bleiben bei der Bildung der Gesamtnote unberücksichtigt.

§ 27

Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer der Verteidigung

(1) Die Bearbeitungszeit der Master-Arbeit beträgt 23 Wochen, es werden 29 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Master-Arbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Einreichung der Master-Arbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag ausnahmsweise um höchstens 13 Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Die Verteidigung hat einen Umfang von 60 Minuten. Es wird 1 Leistungspunkt erworben.

§ 28

Master-Grad

Ist die Master-Prüfung bestanden, wird der Hochschulgrad "Master of Science" (abgekürzt: M.Sc.) verliehen.

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

§ 29

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2011 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 21.09.2011 und der Genehmigung des Rektorates vom 28.04.2015.

Dresden, den 15.05.2015

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Technische Universität Dresden

Fakultät Informatik

TU Bergakademie Freiberg

Fakultät Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik

Auf der Grundlage von § 13 Abs. 4 i.V.m. § 36 Abs. 1 und § 32 Abs. 8 Satz 2 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), haben die Technische Universität Dresden und die Technische Universität Bergakademie Freiberg nachstehende

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Science and Engineering

Vom 13.04.2015

erlassen.

Inhaltsübersicht:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studienganges
- § 3 Art und Inhalt des Studienganges
- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Studiendauer, Studienvolumen und Studienbeginn
- § 6 Studienberatung
- § 7 Aufbau des Studiums
- § 8 Arten der Lehrveranstaltungen
- § 9 Bereitstellung des Lehrangebots
- § 10 Modul- und Lehrangebot
- § 11 Inkrafttreten

Anlage 1: Studienablaufplan

Anlage 2: Modulbeschreibungen

§ 1 Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung des Masterstudienganges Computational Science and Engineering Ziele, Inhalte, Aufbau und Durchführung des von der TU Bergakademie Freiberg und der TU Dresden gemeinsam angebotenen Masterstudienganges Computational Science and Engineering.

§ 2 Ziele des Studiengangs

(1) Das Studium hat zum Ziel, die Kenntnisse und Fähigkeiten in den für die numerische Behandlung technischer und naturwissenschaftlicher Fragestellung erforderlichen Fachrichtungen zu verbreitern, das Verständnis zu vertiefen und weitere Grundkenntnisse zu erwerben.

(2) Nach Abschluss des Studiums besitzen die Studierenden Einblicke in die theoretische Forschungsarbeit der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg und der Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden. Insbesondere sind sie in der Lage, Methoden aus der Numerik und aus dem Hochleistungsrechnen zur Lösung Natur- und Ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen einzusetzen.

(3) Das Masterstudium bereitet auf eine berufliche Tätigkeit vorrangig in forschungs-, aber auch in anwendungsbezogenen Tätigkeitsfeldern vor. Kennzeichnend ist eine große Vielfalt möglicher Arbeitsbereiche.

(4) Im Masterstudium erwerben die Studierenden die vertiefte Fähigkeit, komplexe Prozesse in Wissenschaft und Technik systematisch und quantitativ analysieren und mit numerischen Methoden modellieren und simulieren zu können.

(5) Im Rahmen der Masterarbeit erbringen die Studierenden einen Nachweis, dass sie angemessen komplizierte wissenschaftliche Aufgaben aus dem Arbeitsgebiet der beteiligten Fakultäten unter Anleitung lösen können. Dabei wird die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit gefördert.

§ 3 Art und Inhalt des Studienganges

(1) Bei dem Masterstudiengang Computational Science and Engineering handelt es sich um einen konsekutiven Masterstudiengang mit einem stärker forschungsorientierten Profil.

(2) Die Inhalte des Masterstudiengangs stammen aus der Numerik, der Informatik mit dem Schwerpunkt des Hochleistungsrechnens und aus den Ingenieurwissenschaften mit Spezialgebiet der Thermofluidodynamik. Sie sind besonders auf die Wechselbeziehungen zwischen den drei Feldern ausgerichtet.

§ 4

Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in den Fachgebieten Informatik, Mathematik, Naturwissenschaften oder Ingenieurwissenschaften.

§ 5

Studiendauer, Studienvolumen und Studienbeginn

(1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

(2) Im Masterstudiengang Computational Science and Engineering sind 120 Leistungspunkte zu erreichen. 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 umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) bezeichneten Lehrveranstaltungen, Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(3) Das Studium beginnt im Wintersemester.

(4) Ein Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

§ 6

Studienberatung

(1) Neben der von der Zentralen Studienberatung der TU Bergakademie Freiberg und der TU Dresden durchgeführten allgemeinen Studienberatung findet eine Fachstudienberatung statt. Die Fakultätsräte der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg und der Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden beauftragen je ein Mitglied ihrer Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Aufgabe. Sie beinhaltet unter anderem die Beratung über Studienvoraussetzungen, Studienablauf, Prüfungsangelegenheiten, Hochschulwechsel, Studienaufenthalte im Ausland und Berufseinstiegsmöglichkeiten.

(2) Studierende, die bis zum Beginn des dritten Semesters noch keinen Leistungsnachweis erbracht haben, haben im dritten Semester an einer Studienfachberatung teilzunehmen.

§ 7

Aufbau des Studiums

(1) Das Studium umfasst vier Semester und schließt mit der Masterprüfung ab.

(2) Fachlich oder thematisch im Zusammenhang stehende, abgrenzbare Stoffgebiete werden zu in sich abgeschlossenen Modulen zusammengefasst. Diese umfassen fachlich aufeinander abgestimmte Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Art (§ 8 Abs. 1) und

schließen mit Modulprüfungen ab, für die bei Bestehen Leistungspunkte vergeben werden. Modulprüfungen führen zum Hochschulabschluss. § 19 Abs. 13 der Prüfungsordnung bleibt unberührt.

(3) Das Studium umfasst 10 Pflichtmodule und außerdem Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 34 Leistungspunkten, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden ermöglichen. Es sind Wahlpflichtmodule laut Studienablaufplan zu wählen.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehrveranstaltungen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand und zu vergebende Leistungspunkte sowie Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) dargelegt.

§ 8

Arten der Lehrveranstaltungen

(1) Lehrveranstaltungen (LV) können aus Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Seminaren (S) (einschließlich Projektseminaren, Hauptseminaren etc.), Praktika (P) bestehen. In Vorlesungen werden theoretische Fachkenntnisse vermittelt. In den Übungen werden der Stoff der Vorlesung und das für das Verständnis der Vorlesung erforderliche Hintergrundwissen wiederholt, eingeübt und vertieft. Seminare führen die Studierenden in das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten mit Diskussionen und eigenen Vorträgen ein, Praktika dienen neben der Vertiefung theoretischer Kenntnisse insbesondere auch dem Erlernen von Methoden und sonstigen praktischen Fähigkeiten.

(2) Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten. Sie können nach Maßgabe der Modulbeschreibungen auch in Englisch abgehalten werden.

(3) Der Umfang der Lehrveranstaltungen wird in Semesterwochenstunden (SWS) bemessen. Eine Semesterwochenstunde beschreibt eine zeitliche Einheit von in der Regel 45 Minuten je Woche während des gesamten Vorlesungszeitraumes eines Semesters innerhalb einer Vorlesungszeit von ca. 15 Wochen. Die Lehrveranstaltungen können auch als Blockveranstaltungen durchgeführt werden.

(4) Ergänzend zum Besuch der Lehrveranstaltungen müssen die Studierenden die Lehrinhalte der Module in selbstständiger Arbeit vertiefen und insbesondere Praktika, Übungen und Seminare vor- und nachbereiten. Zur Erlangung der erforderlichen Kenntnisse sind zusätzliche selbstständige Literaturstudien in der Regel unerlässlich.

§ 9

Bereitstellung des Lehrangebots

(1) Die TU Bergakademie Freiberg und die TU Dresden stellen durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Modulprüfungen gemäß der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering in den festgesetzten Fristen abgelegt werden können. Der Studienablaufplan (Anlage 1) ermöglicht einen Studienabschluss innerhalb der Regelstudienzeit.

(2) Jährlich zum Studienjahresabschluss überprüft der Prüfungsausschuss gemeinsam mit der Studienkommission, ob die Ausbildung gemäß dem Studienablaufplan zu aktualisieren ist. Dies soll terminlich so erfolgen, dass notwendige Änderungen in der Studienplanung für

das neue Studienjahr berücksichtigt werden können. Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission durch die Fakultätsräte der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg und der Fakultät Informatik der TU Dresden gemeinsam geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 4 entscheidet auf Antrag eines Studierenden der Prüfungsausschuss.

(3) Für die Module laut Studienablaufplan ist die Fakultät Informatik der TU Dresden bzw. die Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik oder die Fakultät für Mathematik und Informatik der TU Bergakademie Freiberg zuständig. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den jeweils zuständigen Fakultätsrat der Fakultät Informatik der TU Dresden bzw. der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik geändert werden. Das geänderte Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen.

(4) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehrveranstaltungen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden. Dazu beschließen die Fakultätsräte die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 10

Modul- und Lehrangebot

(1) Die Module, deren empfohlene zeitliche Abfolge und Semesterzuordnung sowie Art und Umfang der Lehrveranstaltungen und erforderlichen Leistungen sind im Studienablaufplan dargestellt (Anlage 1). Die Lehrveranstaltungen haben die Stoffgebiete dieser Module zum Gegenstand. Einzelheiten hierzu ergeben sich aus den Modulbeschreibungen (Anlage 2).

(2) Die Studierenden können darüber hinaus fakultativ Zusatzmodule absolvieren. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

§ 11

Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt zusammen mit der Prüfungsordnung für den Studiengang Computational Science and Engineering mit Wirkung vom 1. Oktober 2014 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg und der TU Dresden veröffentlicht.

Diese Studienordnung wurde ausgefertigt aufgrund des Beschlüsse der Fakultätsräte der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg vom 8. Juli 2014 und 14. Oktober 2014 sowie der Fakultät Informatik der TU Dresden vom 16. Juli 2014 und 15. Oktober 2014. Die Studienordnung wurde durch die Beschlüsse der Rektorate der TU Bergakademie Freiberg vom 7. Oktober 2014 und der TU Dresden vom 10. März 2015 genehmigt.

Freiberg, den 13.04.2015

Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg
Prof. Dr.- Ing. Bernd Meyer

Dresden, den 02.04.2015

Der Rektor der TU Dresden
Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Anlage 1
Studienablaufplan

Modul	1. Sem. V/Ü/P/S	2. Sem. V/Ü/P/S	3. Sem. V/Ü/P/S	4. Sem. V/Ü/P/S	LP
Gemeinsames Pflichtmodul der TU Dresden und der TU Bergakademie Freiberg					
Einführung Computational Science and Engineering	0/0/0/2	0/0/0/2			6
Pflichtmodule an der TU Dresden im 1. Semester					
Allgemeine Qualifikationen	4 SWS				6
Hochleistungsrechner und ihre Programmierung	2/2/0/0				6
Konzepte der parallelen Programmierung	2/0/0/0				4
Systems Engineering	2/2/0/0				5
Wahlpflichtmodule an der TU Dresden im 1. Semester (Es ist ein Modul im Umfang von 6 LP zu wählen.)					
Leistungsanalyse von Rechnersystemen	2/2/0/0				6
Linux-Cluster in Theorie und Praxis	0/0/4/0				6
Pflichtmodule an der TU Bergakademie Freiberg im 2. Semester					
Modellierung chemisch-reagierender Strömungen		2/2/0/0			6
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik II		2/1/0/0			4
Strömungs- und Temperaturgrenzschichten		2/1/0/0			4
Wahlpflichtmodule an der TU Bergakademie Freiberg im 2. Semester (Es sind Module im Umfang von 13 LP zu wählen.)					
Introduction to tensor calculus with a primer on differentiable manifolds		2/1/0/0			4
Mehrphasenströmung und Rheologie		2/0/0/0			3
Messtechnik in der Thermofluidodynamik		2/0/1/0			4
Numerical Analysis of Differential Equations		2/1/0/0			3
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I		2/1/0/0			4
Turbulenztheorie		2/0/0/0			3
Verbrennungsmotoren in der Antriebstechnik I		2/2/0/0			5
Wissenschaftliche Visualisierung		0/0/0/4			6
Software Werkzeuge für die Programmierung		1/2/0/0			3

Pflichtmodule an der TU Dresden oder der TU Bergakademie Freiberg im 3. Semester (Ort entsprechend dem Wahlpflichtmodul)					
Belegarbeit Computational Science and Engineering			0/0/0/10		15
Wahlpflichtmodule an der TU Dresden oder der TU Bergakademie Freiberg im 3. Semester (Es ist eine Vertiefungsrichtung zu wählen. Dies legt gleichzeitig den Studienort für das 3. Semester fest.)					
Vertiefungsrichtung Hochleistungsrechnen an der TU Dresden					
Vertiefungsrichtung Hochleistungsrechnen an der TU Dresden			10 SWS		15
Vertiefungsrichtung Numerische Ingenieurwissenschaften an der TU Bergakademie Freiberg (Es sind Module im Umfang von mindestens 15 Leistungspunkten zu wählen.)					
Aktuelle Themen der Numerischen Thermofluidodynamik			0/0/0/2		3
Einführung in die kinetische Gastheorie			3/2/0/0		6
Introduction to High Performance Computing and Optimization			2/1/0/0		4
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik III			2/1/0/0		4
Numerische Modelle für Grenzflächenphänomene bei Hochtemperatur-Konversionsprozessen			2/0/0/0		3
Technische Verbrennung gasförmiger Brennstoffe			2/1/0/0		3
Masterarbeit mit Kolloquium gemäß § 19 der Prüfungsordnung im 4. Semester					
Summen LP pro Semester:	30	30	30	30	

Legende:

V = Vorlesung

Ü = Übung

P = Praktikum

S = Seminar

PL = Prüfungsleistung

PVL = Prüfungsvorleistung

LP = Leistungspunkte

Die Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen der Module sind in der Anlage zur Prüfungsordnung (Prüfungsplan) dargestellt.

**Anlage 2
Modulbeschreibungen**

Modulnummer und Ort	MA-CSE-10, Dresden
Modulname	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortlich	Studiendekan der deutschsprachigen Studiengänge an der Fakultät Informatik der TU Dresden
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen allgemeine Qualifikationen, die ihre Kompetenzen auf ihrem späteren Berufsweg erweitern und vertiefen. Sie besitzen insbesondere die nötigen sprachlichen Fähigkeiten, um ihre eigenen Forschungs- und Praxisarbeiten entsprechend repräsentieren und dokumentieren zu können. Dazu zählt auch die Fähigkeit, aus wissenschaftlichen Texten den wesentlichen Inhalt zu exzerpieren und in Form eines Vortrags aufzubereiten. Sie sind in der Lage, mit Forschern und Anwendern aus anderen Sprach- und Kulturkreisen zu kooperieren und gemeinsame Lösungsansätze zu erarbeiten. Sie besitzen außerdem die Fähigkeit, sich in Themengebiete jenseits der Informatik einzuarbeiten und fachfremde Zusammenhänge zu verstehen.
Lehrformen	Das Modul umfasst Seminare, Vorlesungen und Übungen mit einem Umfang von 4 SWS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul (INF-AQUA) in den Master-Studiengängen Informatik und Medieninformatik der Fakultät Informatik der TU Dresden und im Masterstudiengang Computational Science and Engineering. Die Lehrveranstaltungen, die in diesem Modul belegt werden können, sind im jeweils semesteraktuellen Katalog Allgemeine Qualifikationen (AQUA) der Fakultät Informatik der TU Dresden zu entnehmen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung umfasst die im Katalog Allgemeine Qualifikationen der Fakultät Informatik der TU Dresden definierten Prüfungsleistungen.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittel Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	180h
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer und Ort	MA-CSE-37, Dresden oder Freiberg
Modulname	Belegarbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan CSE der Fakultät Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Belegarbeit beinhaltet die selbstständige wissenschaftliche Arbeit zu einer anwendungswissenschaftlichen Fragestellung, die mit Methoden der Numerik, der Simulation oder der Datenanalyse lösbar ist. Dabei spielen die Analyse der Ausgangsfragestellung, die Auseinandersetzung mit den Lösungsmethoden und die Umsetzung mit Mitteln des Hochleistungsrechnens und (vorzugsweise) parallelen Programmen eine wichtige Rolle.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschlägige Erfahrung in der selbstständigen Bearbeitung eines typischen Anwendungsszenarios an der Schnittstelle zwischen den Natur- und Ingenieur-Wissenschaften, der Numerik und dem Hochleistungsrechnen • Vertiefte Fähigkeiten in der parallelen Programmierung mit aktuellen parallelen Programmier-Methoden und Werkzeugen • Vertiefte Kenntnisse in den numerischen Ingenieurwissenschaften
Lehrformen	Selbstständige wissenschaftliche Arbeit im Umfang von ca. 10 SWS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Master-Studiengang Computational Science and Engineering
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer alternativen Prüfungsleistung in Form eines Referats inklusive einer schriftlichen Ausarbeitung.
Leistungspunkte und Noten	Im Modul können 15 LP erworben werden.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird zu jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 450h.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Modulnummer und Ort	MA-CSE-11, Dresden
Modulname	Hochleistungsrechner und ihre Programmierung
Modulverantwortlich	Prof. Dr. W.E. Nagel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Schwerpunkt des Moduls Hochleistungsrechner und ihre Programmierung liegt auf Strategien und Methoden der Parallelverarbeitung einschließlich der im Supercomputing weitverbreiteten Programmiermodelle, Architektur- und Netzwerkkonzepte und den notwendigen algorithmischen Bausteinen in enger Verknüpfung mit praktischen Erfahrungen aus dem interdisziplinären Arbeitsfeld des Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Strategien und Methoden der Parallelverarbeitung paralleler Computerarchitekturen • Die Fähigkeit zur Beurteilung von parallelen Architekturen und Netzwerkkonzepten und ihrer Eignung für verschiedene parallele Algorithmen • Praktische Erfahrungen in der parallelen Programmierung
Lehrformen	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Master-Studiengang Computational Science and Engineering
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Im Modul können 6 LP erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird zu jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	180h
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer und Ort	MA-CSE-12, Dresden
Modulname	Konzepte der parallelen Programmierung
Modulverantwortlich	Dr. B. Trenkler
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst Grundlagen der Nutzung paralleler Rechen-technik. Inhalt sind zudem die parallele Programmierung mit verteiltem Speicher mit MPI behandelt, die Shared-Memory-Programmierung mit OpenMP und die PGAS-Programmierung (Partitioned Global Address Space) anhand von Coarray Fortran.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der wesentlichen parallelen Programmierparadigmen im Hochleistungsrechnen • Fähigkeiten zur parallelen Programmierung mit MPI und OpenMP • Kenntnisse zur Abarbeitung von Programmen auf Parallelrechnern • Das Beurteilungsvermögen für den sinnvollen Einsatz paralleler Systeme
Lehrformen	2 SWS Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Programmierkenntnisse aus entsprechenden Vorlesungen aus dem Bachelorstudium. Zum Selbststudium oder zur Wiederholung bieten sich folgende Bücher an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Programmiersprache C“ von Helmut Erenkötter und Volker Reher, Rowohlt Verlag, 1999, ISBN 978-3499181665 • „C: Programmieren von Anfang an“ von Helmut Erenkötter, rororo Verlag, 1999, ISBN 978-3499600746 • „Programmieren in C“ von Brian W. Kernighan, Hanser Fachbuch, 1990, ISBN 978-3446154971 <p>oder viele andere Einsteiger-Bücher für das Programmieren.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Master-Studiengang Computational Science and Engineering
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Im Modul können 4 LP erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird zu jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	120h
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer und Ort	MA-CSE-15, Dresden
Modulname	Leistungsanalyse von Rechnersystemen
Modulverantwortlich	Dr. Holger Brunst
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul widmet sich grundlegenden Techniken aus den Bereichen der Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Versuchsplanung, Simulation und Warteschlangentheorie anhand von praktischen Problemstellungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Terminologie der Leistungsbewertung • Fähigkeit zur korrekten Entwicklung und Auswertung von Performance-Experimenten • Sicheres Verwenden von Warteschlangen- oder Simulationsmodellen
Lehrformen	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Computational Science and Engineering. Es ist entweder MA-CSE-15 oder MA-CSE-16 zu wählen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Im Modul können 6 LP erworben werden. Die Modul-Note ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird zu jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	180 h
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer und Ort	MA-CSE-16, Dresden
Modulname	Linux-Cluster in Theorie und Praxis
Modulverantwortlich	Prof. W.E. Nagel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst die theoretischen Grundlagen von Linux Clustern und das selbstständige Aufsetzen solcher Systeme. Dies schließt auch das selbstständige Erkennen, Analysieren und Lösen von Problemen ein. Zusätzlich spielt die Organisation und Verwaltung von Projekten und die Arbeit innerhalb einer Gruppe eine Rolle.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen der Grundlagen des Aufbaus von Linux-Clustern • Fähigkeit zum Analysieren und Lösen von software- und hardware-Problemen • Vermögen zur Zusammenarbeit und selbstständigen Organisation in einer Gruppe
Lehrformen	4 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Computational Science and Engineering. Es ist entweder MA-CSE-15 oder MA-CSE-16 zu wählen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Im Modul können 6 LP erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird zu jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	180h
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer und Ort	MA-CSE-13, Dresden
Modulname	Systems Engineering
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Chr. Fetzner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Inhalte des Moduls sind der Aufbau, die Entwicklung und der Betrieb von Rechnersystemen. Es enthält einen Überblick über die Struktur solcher Systeme, die typischerweise aus verschiedenen Hardware- und Software-Schichten bestehen. Insbesondere werden nicht-funktionale Aspekte behandelt, wie z.B. Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit, sowie Methoden, um diese zu erreichen. Die Studierenden lernen einschlägige englischsprachige Fachbegriffe kennen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zum Aufbau und Betrieb komplexer Rechnersystemen • Verständnis und Ausdrucksfähigkeit in der Wissenschaftssprache Englisch
Lehrformen	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Systemarchitektur, Modularisierung und Strukturierung komplexer Systeme (auf Bachelor-Niveau). Literaturangaben zum eigenständigen Erwerb der angegebenen Voraussetzungen sind auf folgender Webseite zu finden: http://dse.inf.tu-dresden.de/ .
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Master-Studiengang Computational Science and Engineering
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit im Umfang von 60 Minuten. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. Als Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von Übungsaufgaben zu lösen.
Leistungspunkte und Noten	Im Modul können 5 LP erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird zu jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	150h
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer und Ort	MA-CSE-35, Dresden
Modulname	Vertiefungsrichtung Hochleistungsrechnen an der TU Dresden
Modulverantwortlich	Studiendekan CSE der Fakultät Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Durch dieses Modul erweitern die Studierenden ihr Wissen nach eigener Wahl und Interessenlage um wesentliche Aspekte des Hochleistungsrechnens unter besonderer Berücksichtigung Ingenieur- und Naturwissenschaftlicher Anwendungen.</p> <p><u>Inhalte:</u> Es stehen je nach konkretem Angebot und Kapazitäten grundsätzlich folgende Inhalte zur Wahl. Die tatsächliche Auswahl wird über einen semesteraktuellen Katalog an der Fakultät Informatik der TU Dresden bekanntgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effiziente parallele Algorithmen • Hochparallele Simulationsrechnungen mit CUDA und OpenCL • Finite-Elemente-Methode – Theorie, Implementierung und Anwendungen • Computer Arithmetic • Current Topics in Computational Engineering • Hauptseminar Rechnerarchitektur und Programmierung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis wesentlicher wissenschaftlicher Inhalte und Forschungsgegenstände • Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden • trainierte Fähigkeiten zum fächerübergreifenden Bearbeiten von Problemstellungen • erweiterte Methodenkompetenz zum fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum. Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 10 SWS aus dem entsprechenden Lehrveranstaltungskatalog auszuwählen, der zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Computational Science and Engineering. Mit der Wahl diese Wahlpflichtmoduls wird Dresden als Studienort für das 3. Semester festgelegt. Alternativ können Module aus der Vertiefungsrichtung Numerische Ingenieurwissenschaften an der TU BA Freiberg im Umfang von 15 LP gewählt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst eine mündliche Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung.

Leistungspunkte und Noten	Im Modul können 15 LP erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird zu jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	450h
Dauer des Moduls	1 Semester

Daten:	ATNTFD. MA. Nr. 3505	Stand: 20.08.2014	Start: WiSe 2015
Modulname:	Aktuelle Themen der Numerischen Thermofluidynamik		
(englisch):	Current Topics in Numerical Thermo-Fluid Dynamics		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Analyse und fachlichen Diskussion von Arbeiten aus dem Gebiet der numerischen Thermofluidynamik • vertiefte Fähigkeit zur Analyse und Interpretation der Fachliteratur • Fähigkeit zur Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse 		
Inhalte:	Das Modul vertieft die Kenntnisse in der Modellierung und Simulation von reaktiven und nicht-reaktiven Strömungen anhand von aktuellen Forschungsarbeiten. Ebenso werden laufende Forschungstätigkeiten aus dem Gebiet der Thermofluidynamik in eingeladenen und studentischen Beiträgen transparent dargestellt.		
Typische Fachliteratur:			
Lehrformen:	S1 (WS): Hauptseminar Numerische Thermofluidynamik / Seminar (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Verwendung des Moduls:	Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Präsentation (45 min) mit Diskussion [60 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Präsentation (45 min) mit Diskussion [w: 1].		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	BELWR. MA. Nr. 3502	Stand: 20.08.2014	Start: WiSe 2015
Modulname:	Belegarbeit Computational Science and Engineering		
(englisch):	Assignment Paper Computational Science and Engineering		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Einschlägige Erfahrung in der selbstständigen Bearbeitung eines typischen Anwendungsszenarios an der Schnittstelle zwischen den Natur- und Ingenieurwissenschaften, der Numerik und dem Hochleistungsrechnen • Vertiefte Fähigkeiten in der parallelen Programmierung mit aktuellen parallelen Programmier-Methoden und Werkzeugen • Vertiefte Kenntnisse in den numerischen Ingenieurwissenschaften 		
Inhalte:	<p>Im Modul Belegarbeit arbeiten die Studierenden selbstständig an einer anwendungswissenschaftlichen Fragestellung, die mit Methoden der Numerik, der Simulation oder der Datenanalyse lösbar ist. Dabei spielen die Analyse der Ausgangsfragestellung, die Auseinandersetzung mit den Lösungsmethoden und die Umsetzung mit Mitteln des Hochleistungsrechnens und (vorzugsweise) parallelen Programmen eine wichtige Rolle. Für geeignete Fragestellungen sind Gruppenarbeiten erlaubt. Die zu bearbeitende Fragestellung wird zusammen mit oder von einem Betreuer an der TU BA Freiberg oder der TU Dresden oder in Ausnahmefällen einem externen Betreuer am Beginn des Semesters festgelegt und während des Semesters bearbeitet. Dabei soll der Betreuer in der Regel an dem Standort gewählt werden, an dem die Vertiefungsrichtung angesiedelt ist.</p>		
Typische Fachliteratur:			
Lehrformen:	S1 (WS): Belegarbeit Wissenschaftliches Rechnen - Selbstständige wissenschaftliche Arbeit und Seminar / Seminar (10.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Verwendung des Moduls:	Computational Science and Engineering, MA (P)		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Schriftliche Ausarbeitung AP: Präsentation
Leistungspunkte:	15
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Schriftliche Ausarbeitung [w: 1] AP: Präsentation [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 450h und setzt sich zusammen aus 150h Präsenzzeit und 300h Selbststudium.

Daten:	EKG. MA. Nr. 3357	Stand: 02.02.2013	Start: WiSe 2012
Modulname:	Einführung in die kinetische Gastheorie		
(englisch):	Kinetic Gas Theory		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die kinetische Gastheorie zu verstehen. Sie können den Zusammenhang zwischen der statistischen Formulierung der molekularen Teilchenbewegung und den makroskopischen Größen der klassischen Strömungsmechanik und Thermodynamik erkennen und anwenden.		
Inhalte:	<p>Es werden die folgenden Aspekte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementare Gaskinetik, Verteilungsfunktion und makroskopische Größen • Kinetische Theorie für Gleichgewicht (Maxwell-Verteilung und molekulare Stoßbeziehungen) • Boltzmann-Gleichung • Strömungen im Nichtgleichgewicht (Chapman-Enskog-Entwicklung und Herleitung der Navier-Stokes-Gleichungen) 		
Typische Fachliteratur:	Hänel: Molekulare Gasdynamik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3.00 SWS) S1 (WS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2009-10-08 Technische Thermodynamik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01		
Verwendung des Moduls:	Maschinenbau, MA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Verfahrenstechnik, MA (WP) Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		

Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	EINFWR. MA. Nr. 3501	Stand: 20.08.2014	Start: WiSe 2014
Modulname:	Einführung Computational Science and Engineering		
(englisch):	Introduction to Computational Science and Engineering		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen der Schnittstellen zwischen den Teildisziplinen Informatik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie Physik • vertiefte Kenntnisse über die Methoden zum Erwerb wissenschaftlicher Erkenntnisse • Fähigkeit zur Analyse und fachlichen Diskussion von Arbeiten aus dem interdisziplinären Themenfeld • vertiefte Fähigkeit zur Analyse und Interpretation der Fachliteratur • Fähigkeit zur Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse 		
Inhalte:	Das Modul führt die rechentechnisch-algorithmischen Kenntnisse, die die Grundlage der computergestützten Ingenieur- und Naturwissenschaften bilden, zusammen mit den Anwendungsfällen. Ebenso werden die an den beteiligten Hochschulstandorten laufenden Forschungstätigkeiten auf den Gebieten des Hochleistungsrechnens und der computergestützten Ingenieur- und Naturwissenschaften in eingeladenen und studentischen Beiträgen transparent dargestellt.		
Typische Fachliteratur:			
Lehrformen:	S1 (WS): Seminar wissenschaftliches Rechnen - Blockveranstaltung an der TU Bergakademie Freiberg / Seminar (2.00 SWS) S2 (SS): Seminar wissenschaftliches Rechnen - Blockveranstaltung an der TU Dresden / Seminar (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Verwendung des Moduls:	Computational Science and Engineering, MA (P)		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Präsentation (45 min) mit Diskussion [60 min] AP: Präsentation (45 min) mit Diskussion [60 min]		

Leistungspunkte:	6
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Präsentation (45 min) mit Diskussion [w: 1]</p> <p>AP*: Präsentation (45 min) mit Diskussion [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium.

Data:	IHPC. MA. Nr. 3210	Version: 02.12.2010	Start Year: WiSe 2012
Module Name:	Introduction to High Performance Computing and Optimization		
(English):			
Responsible:	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institute(s):	Institute of Numerical Mathematics and Optimization		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>The students shall have an understanding of and ability to apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parallel numerical algorithms • parallel computing on shared and distributed memory multiprocessor systems. <p>The students know relevant terms in English.</p>		
Contents:	<p>Most important ingredients are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design and Analysis of Algorithms • Portable Parallel Programming with OpenMP and the MPI (Message Passing Interface) • Code profiling and tracing (VAMPIRE) and optimization methods • BLAS (Basic Linear Algebra Subprograms) • Parallel Equation Solution (dense/sparse systems) • LU-Decomposition, Tridiagonal Solvers, Iterative Methods • International literature and relevant terms in Englisch 		
Literature:			
Types of Teaching:	<p>S1 (WS): Lectures (2.00 SWS) S1 (WS): Exercises (1.00 SWS)</p>		
Pre-requisites:	<p>Misc: Basics of numerical analysis and knowledge in scientific programming.</p>		
Used in:	Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA: MP = individual examination (KA if 20 students or more) [MP minimum 30 min / KA 120 min] Requirements for the module exam: PVL: Programming Project</p>		
Credit Points:	4		

Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA: MP = individual examination [w: 1]
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies.

Data:	ITC. MA. Nr. 3504	Version: 18.08.2014	Start Year: SoSe 2014
Module Name:	Introduction to Tensor Calculus with a Primer on Differentiable Manifolds		
(English):			
Responsible:	Mühlich, Uwe / Dr.		
Lecturer(s):	Mühlich, Uwe / Dr.		
Institute(s):	Institute of Mechanics and Fluid Dynamics		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Students dispose of sound knowledge in tensor analysis and basic knowledge regarding tensor analysis on differentiable manifolds. They are able to apply these abilities to solve problems in continuum mechanics.		
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> • Geometry and space concept • Vector space and dual space, affine and euclidean space and their representation using concepts of linear algebra • Tensor algebra including exterior algebra, tensor analysis • Differentiable manifolds: definition, charts, tangent space, cotangent space, covariant derivative • Examples from continuum mechanics • International literature and relevant terms in English 		
Literature:	Marsden, Hughes: Mathematical Foundations of Elasticity, Dover Publ Inc Epstein: The Geometrical Language of Continuum Mechanics, Cambridge University Press		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2.00 SWS) S1 (SS): Exercises (1.00 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Technische Mechanik A - Statik, 2009-05-01 Technische Mechanik B - Festigkeitslehre, 2009-05-01 Analysis 1, 2014-05-06		
Used in:	Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA: MP = individual examination (KA if 11 students or more) [MP minimum 45 min / KA 120 min]		
Credit Points:	4		

Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA: MP = individual examination [w: 1]
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies.

Daten:	MPSRHEO. MA. Nr. 3105	Stand: 14.01.2010	Start: SoSe 2010
Modulname:	Mehrphasenströmung und Rheologie		
(englisch):	Multyphase Flows and Rheology		
Verantwortlich(e):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil.		
Dozent(en):	Chaves Salamanca, Humberto / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen einen Überblick über die theoretische Behandlungsweise von Mehrphasenströmungen aufbauen um dann einen Schwerpunkt bei der Behandlung von Partikelströmungen zu erarbeiten. Die Einführung in die Rheologie soll den Studenten ermöglichen das rheologische Verhalten von Fluiden und Suspensionen zu beurteilen.		
Inhalte:	<p>Mehrphasenströmungen: Einführung: Mehrphasenströmungen in der Natur und Technik, Bewegung der Einzelpartikel (Partikel, Blasen, Tropfen), Bewegung Partikelschwärmen, Statistische Beschreibung, Grundlagen des hydraulischen und pneumatischen Transportes, Grundlagen der Staubabscheidung</p> <p>Rheologie: Grundlegende rheologische Eigenschaften der Materie; Klassifizierung des Fließverhaltens, Rheologische Modelle (Analogien zur Elektrotechnik), Rheologische Stoffgesetze, Fließgesetze, Laminare Rohrströmung nichtNEWTONscher Fluide</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Shih-I Pai Two-Phase Flows, Vieweg Verlag, 1977 M. Sommerfeld (Ed) Bubbly Flows, Springer Verlag, 2004 An Introduction to Rheology, Barnes et al., Elsevier, 1989 Roger Tanner, Engineering Rheology, Oxford University Press, 2002</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2009-10-08 Technische Thermodynamik I, 2009-05-01 Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01</p>		
Verwendung des Moduls:	<p>Maschinenbau, MA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Verfahrenstechnik, MA (WP) Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)</p>		

Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP: MP = Einzelprüfung [30 bis 45 min]
Leistungspunkte:	3
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.

Daten:	MESSTFD. BA. Nr. 596	Stand: 01.05.2009	Start: SoSe 2009
Modulname:	Messtechnik in der Thermofluidodynamik		
(englisch):	Measuring Techniques in Fluid Mechanics and Thermodynamics		
Verantwortlich(e):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil.		
Dozent(en):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil. Chaves Salamanca, Humberto / Dr. rer. nat. Trimis, Dimosthenis / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Das Modul vermittelt das theoretische und praktische Wissen zur experimentellen Analyse von komplexen Strömungsvorgängen in der Natur und Technik. Hierdurch sollen die Studierenden in der Lage sein, die gängigen Messmethoden für Forschung und Industrie einsetzen und weiterentwickeln zu können. Die Studierenden kennen einschlägige englischsprachige Fachbegriffe.		
Inhalte:	Es werden die gängigen experimentellen Methoden der Strömungs- und Temperaturmesstechnik in Theorie und Praxis vermittelt. Zunächst werden die Grundlagen der Messung der Geschwindigkeit, Druck und Schubspannung, Dichte, Temperatur, Wärmestrom und Konzentration erläutert. Anschließend werden die Methoden zur Messung dieser Größen vorgestellt, hinsichtlich Genauigkeit und Auflösung diskutiert und in ihrer technischen Ausführung dargelegt. Insbesondere wird der Schwerpunkt auf moderne laser-optische Messverfahren einschließlich digitaler Bildverarbeitung gelegt (LDA, PDA, PIV, LIF, ...). Die Studierenden können in den Praktikumsversuchen unmittelbar die Methoden erproben und so gezielt die Strömung analysieren. Abschließend werden die Methoden zur Weiterverarbeitung und Analyse der Messdaten insbesondere in turbulenten Strömungen erläutert. Internationale Fachliteratur und einschlägige, englischsprachige Fachbegriffe werden behandelt.		
Typische Fachliteratur:	W. Wüst: Strömungsmesstechnik. Vieweg & Sohn , 1969. B. Ruck: Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik. ATFachverlag, 1990 H. H. Bruun. Hot wire anemometry, Principles and signal analysis. Oxford Press, 1995. M. Raffel, C. Willert, J. Kompenhans: Particle Image Velocimetry, a practical guide. Springer, 1998. H.-E. Albrecht, N. Damaschke, M. Borys, C. Tropea: Laser Doppler and Phase Doppler Measurement Techniques. Springer 2003.		

Lehrformen:	S1 (SS): Die Vorlesung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn / Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Praktikum (1.00 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2009-10-08 Technische Thermodynamik I, 2009-05-01 Messtechnik, 2014-03-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01
Verwendung des Moduls:	Angewandte Informatik, MA (WP) Maschinenbau, BA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP: MP = Einzelprüfung [30 min] Voraussetzung für die Modulprüfung: PVL: Praktikumsversuch
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und des Praktikaversuches und die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.

Daten:	MODSTRÖ. MA. Nr. 3399	Stand: 20.08.2014	Start: SoSe 2014
Modulname:	Modellierung chemisch-reagierender Strömungen		
(englisch):	Modelling of Chemically Reacting Flows		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Methoden und Ansätze für die Modellierung chemisch reagierender Strömungen (Verbrennung, Vergasung) und können diese für die Simulation anwenden, um Auswirkungen voraussagen zu können.		
Inhalte:	Bilanzgleichungen, laminare nicht-vorgemischte Flammen, laminare vorgemischte Flammen, turbulente Strömungen, spektrale Darstellung der Turbulenz, Modellierungsansätze für turbulente Strömungen, Turbulenz-Chemie Interaktion, turbulente nicht-vorgemischte Flammen, turbulente vorgemischte Flammen		
Typische Fachliteratur:	Poinso, Veynante: Theoretical and Numerical Combustion Peters: Turbulent Combustion		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik I/II, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01		
Verwendung des Moduls:	Computational Science and Engineering, MA (P)		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.
------------------------	---

Data:	NADE. MA. Nr. 3214	Version: 01.06.2014	Start Year: SoSe 2012
Module Name:	Numerical Analysis of Differential Equations		
(English):			
Responsible:	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Eiermann, Michael / Prof. Dr. Rheinbach, Oliver / Prof. Dr. Helm, Mario / Dr.		
Institute(s):	Institute of Numerical Mathematics and Optimization		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Students shall have an understanding to fundamental techniques for the numerical solution of ordinary and partial differential equations. The students know relevant terms in English.		
Contents:	ODEs: Euler methods, Runge Rutta Methods, Linear Multistep Methods, Stability, Stiffness; PDEs: Finite Difference techniques, time stepping, von Neumann stability analysis. International literature and relevant terms in English are explained.		
Literature:	Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations von Randy Leveque, University of Washington		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lectures (2.00 SWS) S1 (SS): Exercises (1.00 SWS)		
Pre-requisites:	Misc: Advanced mathematics course for scientists and engineers. Some familiarity with the theory or applications of differential equations is helpful		
Used in:	Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA [120 min]		
Credit Points:	3		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 90h. It is the result of 45h attendance and 45h self-studies.		

Daten:	NTFD1. BA. Nr. 553	Stand: 01.04.2011	Start: SoSe 2011
Modulname:	Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics I		
Verantwortlich(e):	Riehl, Ingo / Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Riehl, Ingo / Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, numerische Modelle für gekoppelte Transportprozesse der Thermofluiddynamik zu formulieren, programmtechnisch umzusetzen und die Ergebnisse zu visualisieren und kritisch zu diskutieren.		
Inhalte:	Es wird eine Einführung in die numerischen Methoden zur Behandlung von gekoppelten Feldproblemen der Thermodynamik und der Strömungsmechanik (Thermofluiddynamik) gegeben. Diese Methoden werden dann sukzessiv auf ausgewählte praktische Problemstellungen angewendet. Wichtige Bestandteile sind: Transportgleichungen, Rand- und Anfangsbedingungen, Diskretisierungsmethoden (insbesondere Finite Differenzen und Finite Volumen), Approximationen für räumliche und zeitliche Ableitungen, Fehlerarten, -abschätzung und -beeinflussung, Lösungsmethoden linearer Gleichungssysteme, Visualisierung von mehrdimensionalen skalaren und vektorialen Feldern (Temperatur, Konzentration, Druck, Geschwindigkeit), Fallstricke und deren Vermeidung. Hauptaugenmerk liegt auf der Gesamtheit des Weges von der Modellierung über die numerische Umsetzung und Programmierung bis hin zur Visualisierung und Verifizierung sowie der Diskussion.		
Typische Fachliteratur:	C. A. J. Fletcher: Computational Techniques for Fluid Dynamics. J. D. Anderson: Computational Fluid Dynamics. H. Ferziger et al.: Computational Methods for Fluid Dynamics. M. Griebel et al.: Numerische Simulation in der Strömungsmechanik. W. J. Minkowycz et al.: Handbook of Numerical Heat Transfer.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik I/II, 2009-05-01 Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01 Sonstiges: Kenntnisse einer Programmiersprache		

Verwendung des Moduls:	Angewandte Informatik, BA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Umwelt-Engineering, MA (WP) Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Gruppenprüfung (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 45 min / KA 120 min] Voraussetzung für die Modulprüfung PVL: Zwei Belegaufgaben
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Gruppenprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die selbstständige Bearbeitung von Belegaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	NTFD2. MA. NR. 3118	Stand: 09.06.2011	Start: SoSe 2012
Modulname:	Numerische Methoden der Thermofluiddynamik II		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics II		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluiddynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen in der Lage sein, numerische Modelle für thermodynamische und strömungsmechanische Probleme zu formulieren. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, numerische Simulationen mit gängigen Programmen auf Einzelplatz- und Hochleistungsrechnern durchzuführen. Die Studierenden kennen einschlägige englischsprachige Fachbegriffe.		
Inhalte:	Es wird eine Einführung in die höheren numerischen Methoden der Strömungs- und Thermodynamik gegeben. Wichtige Bestandteile sind: Rechengitter, räumliche und zeitliche Diskretisierungsverfahren, Interpolationsverfahren für den konvektiven Transport, numerische Modellierung von inkompressiblen Strömungen, Modelle für turbulente Strömungen. Außerdem werden gängige Programmpakete vorgestellt, mit denen thermofluiddynamische Simulationen durchgeführt werden. Das Arbeiten an Einzelplatz- und Hochleistungsrechnern wird erlernt.		
Typische Fachliteratur:	H. K. Versteeg and W. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics - the Finite Volume Method. Essex: Pearson Education, 2007 J. H. Ferziger and M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics. Berlin: Springer, 2002 M. Griebel, T. Dornseifer und T. Neunhoeffler: Numerische Simulation in der Strömungsmechanik. Braunschweig: Vieweg, 1995.		
Lehrformen:	S1 (SS): Die Vorlesung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Die Übung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2009-10-08 Technische Thermodynamik I, 2009-05-01 Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01 Sonstiges: Kenntnisse einer Programmiersprache		

Verwendung des Moduls:	Energietechnik, MA (WP) Maschinenbau, MA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (P)
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min] Voraussetzung für die Modulprüfung: PVL: Antestat zu den Übungen
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	NTFD3. MA. Nr. 3119	Stand: 09.06.2011	Start: WiSe 2011
Modulname:	Numerische Methoden der Thermofluiddynamik III		
(englisch):	Numerical Methods of Thermo-Fluid Dynamics III		
Verantwortlich(e):	Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing. Riehl, Ingo / Dr.-Ing. Schwarze, Rüdiger / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende sollen in der Lage sein, numerische Modelle für thermodynamische und strömungsmechanische Probleme zu formulieren. Sie sollen die Fähigkeit besitzen, numerische Simulationen mit gängigen Programmen auf Einzelplatz- und Hochleistungsrechnern durchzuführen.		
Inhalte:	Es wird eine Erweiterung in die höheren numerischen Methoden der Strömungs- und Thermodynamik gegeben. Wichtige Bestandteile sind: numerische Modellierung von kompressiblen Strömungen, nicht-newtonischen Fluiden, Mehrphasenströmungen, thermische Konvektions- und Erstarrungsmodellierung. Das Arbeiten an Einzelplatz- und Hochleistungsrechnern wird erlernt.		
Typische Fachliteratur:	H. K. Versteeg and W. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics - the Finite Volume Method. Essex: Pearson Education, 2007 J. H. Ferziger and M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics. Berlin: Springer, 2002 M. Griebel, T. Dornseifer und T. Neunhoefffer: Numerische Simulation in der Strömungsmechanik. Braunschweig: Vieweg, 1995.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2009-10-08 Technische Thermodynamik I, 2009-05-01 Wärme- und Stoffübertragung, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01 Sonstiges: Kenntnisse einer Programmiersprache		

Verwendung des Moduls:	Maschinenbau, MA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min] Voraussetzung für die Modulprüfung PVL: Antestat zu den Übungen
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	NUMGR. MA. Nr. 3401	Stand: 08.07.2013	Start: WiSe 2020
Modulname:	Numerische Modelle für Grenzflächenphänomene bei Hochtemperatur-Konversionsprozessen		
(englisch):	Numerical Models for Interphase Phenomena in High-Temperature Conversion Processes		
Verantwortlich(e):	Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Meyer, Bernd / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen die unterschiedlichen physikalischen, mathematischen und numerischen Modelle für die Modellierung von Grenzflächenphänomenen in Hochtemperatur-Konversionsprozessen. Sie können grundlegende Grenzflächenrandbedingungen für die Systeme Flüssigkeit-Dampf (Tropfenverdampfung), Fest-Flüssig (Erstarrung und Schmelzen), Feststoff-Gas (Trocknung und Vergasung von Feststoffen) detailliert beschreiben und vergleichend diskutieren. Die Studierenden können anhand des erworbenen Wissens analytische und numerische Beispiele mathematisch beschreiben und numerisch illustrieren. Sie können grundlegende Algorithmen für die Lösungen der mathematischen Modelle ableiten.</p>		
Inhalte:	<p>Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung grundlegender mathematischer und numerischer Modelle zur Beschreibung von Grenzflächenphänomenen in unterschiedlichen Systemen auf dem Gebiet der Hochtemperatur-Konversionsprozesse. Das Modul besteht aus zwei grundlegenden Bausteinen: Der erste Block beschäftigt sich mit der Beschreibung des Grenzflächenstofftransports in drei Vergaser-Typen: Flugstromvergaser, Wirbelbettvergaser und Festbettvergaser. Dabei liegt die besondere Betonung auf den sogenannten Feinstrukturmodellen und der Beschreibung der Interaktion zwischen den Partikeln und der Gas- oder Flüssigphase. Der wesentliche Teil des zweiten Blocks richtet sich auf eine mathematische Beschreibung der folgenden Phänomene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tropfenverdampfung und Verbrennen: analytische und numerische Modelle mit Beispielen • Vergasung von Feststoffen: analytische Modelle – Ein-Film und Zwei-Film, grundlegende numerische Modelle, Randbedingung am Interface, Stefan-Strömung, die Rolle der Porosität und Rauigkeit der Oberfläche; Direkt Numerische Simulationsmodelle – heterogene und homogene Reaktionen auf den Partikeloberflächen und nah zu den Partikeloberflächen, Modellierung der chemisch reagierenden Interface-Verfolgung • Grenzflächen-, Wärme- und Stofftransport bei Phasenumwandlungsphänomenen: reiner Schmelzen, binäre Legierungen, die Auswirkungen der Diffusion und Konvektion, Schmelzen und Erstarren, die Auswirkungen der Turbulenz auf Phasenumwandlungsphänomene. • Entwicklung von Feinstrukturmodellen. 		

Typische Fachliteratur:	<p>R. B. Bird et al. (2007) Transport Phenomena. 2nd Ed. John Wiley & Sons.</p> <p>S. R. Turns (2006) An Introduction to Combustion. Concepts and Applications. McGraw-Hill Higher Education.</p> <p>O. Levenspiel (1999) Chemical Reaction Engineering. 3rd Edition, John Wiley & Sons.</p> <p>J. A. Dantzig and N. Rappaz (2009) Solidification. EPFL Press.</p> <p>J. H. Ferziger and M. Peric (2002) Computational Methods for Fluid Dynamics. Springer.</p>
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Technische Thermodynamik II, 2009-10-08</p> <p>Technische Thermodynamik I, 2009-05-01</p> <p>Thermische Verfahrenstechnik, 2009-05-01</p> <p>Energieverfahrenstechnik, 2012-04-25</p> <p>Grundlagen der Modellierung Thermischer Prozesse, 2012-01-23</p> <p>Reaktionstechnik, 2009-05-01</p> <p>Strömungsmechanik I, 2009-05-01</p> <p>Strömungsmechanik II, 2009-05-01</p>
Verwendung des Moduls:	<p>Verfahrenstechnik, DIPL (WP)</p> <p>Computational Science and Engineering, MA (WP)</p>
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [90 min]</p>
Leistungspunkte:	3
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA [w: 1]</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitungen.</p>

Daten:	SWPRO. MA. Nr. 3403	Stand: 20.01.2013	Start: SoSe 2014
Modulname:	Software Werkzeuge für die Programmierung		
(englisch):	Software Tools for Programmers		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Programmierwerkzeuge basierend auf unixartigen Betriebssystemen und können diese anwenden.		
Inhalte:	Unix/Linux, Grundlegende Kommandos für die shell, Reguläre Ausdrücke, emacs, vim, shell scripts, awk + sed, Compiler, make, git		
Typische Fachliteratur:	Powers, Peek, O'Reilly, Loukides: Unix Power Tools Plötner, Wendzel: Linux – Das umfassende Handbuch Mecklenburg: GNU make Chacon: Pro Git Cameron: Learning GNU emacs Neil: Practical Vim		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1.00 SWS) S1 (SS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Verwendung des Moduls:	Verfahrenstechnik, DIPL () Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 15 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	STGRENZ. MA. Nr. 3173	Stand: 04.12.2011	Start: SoSe 2011
Modulname:	Strömungs- und Temperaturgrenzschichten		
(englisch):	Boundary Layer Theory		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, laminare und turbulente Grenzschichtströmungen zu verstehen. Sie sollen die wichtigsten Beschreibungsansätze für die experimentelle oder numerische Analyse anwenden können.		
Inhalte:	<p>Es werden die folgenden Aspekte von Grenzschichtströmungen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomenologie von Grenzschichtströmungen • Herleitung der Grenzschichtgleichungen • exakte Lösungen und Näherungsverfahren • turbulente Grenzschichtgleichungen und Schließungsansätze der Turbulenz • Strömungen in der Nähe fester Wände • laminare Temperaturgrenzschichten • Wärmeübertragung an der ebenen und senkrechten Platte • exakte und ähnliche Lösungen. 		
Typische Fachliteratur:	Schlichting: Grenzschichttheorie, Springer Pope: Turbulent Flows, Cambridge University Press Tennekes and Lumley: A First Course in Turbulence, MIT Press		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27 Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27 Strömungsmechanik I, 2009-05-01		
Verwendung des Moduls:	Maschinenbau, MA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Verfahrenstechnik, MA (WP) Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (P)		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	TVER. BA. Nr. 3404	Stand: 01.03.2012	Start: WiSe 2013
Modulname:	Technische Verbrennung gasförmiger Brennstoffe		
(englisch):	Technical Combustion of Gaseous Fuels		
Verantwortlich(e):	Trimis, Dimosthenis / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Trimis, Dimosthenis / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Teilprozesse und Wechselwirkungen bei Verbrennungsvorgängen. Anhand ausgewählter technischer Systeme können die Studierenden deren Funktionsweisen darstellen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Grundlagen • Chemische Reaktionskinetik • Zündung und Zündgrenzen • Laminare Flammentheorie • Grundlagen turbulenter Flammen • Schadstoffe der Verbrennung • Numerische Simulation von Verbrennungsprozessen • Messtechnik in der Entwicklung technischer Verbrennungsprozesse • Technologien auf der Basis turbulenter Flammen • Verbrennung in porösen Medien • Motorische Verbrennung • Technische Anwendungen 		
Typische Fachliteratur:	Warnatz, Maas, Dibble, "Verbrennung", Springer. Günther, "Verbrennung und Feuerungen", Springer. Görner, "Technische Verbrennungssysteme", Springer. Turns, "An Introduction to Combustion: Concepts and Application", McGraw-Hills. Baukal, "The John Zink Combustion Handbook", CRC Press. Kuo, "Principles of Combustion", J. Wiley. Lewis, v. Elbe "Combustion, Flames and Explosions of Gases", Academic Press. Peters, "15 Lectures on laminar and turbulent combustion", Aachen, http://www.itm.rwth-aachen.de		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (WS): Übung (1.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2009-10-08 Technische Thermodynamik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01		
Verwendung des Moduls:	Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)		

Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]
Leistungspunkte:	3
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	TUBS. BA. Nr. 595	Stand: 01.05.2009	Start: SoSe 2009
Modulname:	Turbulenztheorie		
(englisch):	Theory of Turbulence		
Verantwortlich(e):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil.		
Dozent(en):	Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die Entstehung turbulenter Strömungsvorgänge und deren Auswirkungen auf die mittleren Strömungsgrößen sowie auf Mischung, Wärmetransport und Impulsaustausch. Verschiedene Turbulenzmodelle werden hergeleitet und sollen in der numerischen Strömungssimulation angewendet werden können.		
Inhalte:	Viele Strömungsprozesse in der Technik zeigen ein turbulentes Strömungsverhalten. Es werden die gängigen Erklärungsmodelle der Entstehung von Turbulenz und die Bedeutung von Instabilitäten und der Wirbeldynamik vermittelt. Mit Hilfe der Chaostheorie werden typische Transitionsabfolgen anhand des chaotischen Verhaltens nicht-linearer DGLs analysiert. Insbesondere wird ein Schwerpunkt auf der Signalanalyse turbulenter Strömungen und deren Interpretation zur Strukturanalyse kohärenter Wirbelstrukturen gelegt. Verschiedene Turbulenzmodelle werden hergeleitet und erläutert.		
Typische Fachliteratur:	A.A. Townsend: The structure of turbulent shear flow. Cambridge Univ. Press, 1976. S. B. Pope: Turbulent Flows. Cambridge Univ. Press, 2000.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik II, 2009-05-01 Sonstiges: Benötigt werden zusätzlich Kenntnisse der Fluidodynamik		
Verwendung des Moduls:	Angewandte Informatik, MA (WP) Maschinenbau, BA (WP) Maschinenbau, DIPL (WP) Verfahrenstechnik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Beste-		

für die Vergabe von Leistungspunkten:	hen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP: MP = Einzelprüfung [30 min]
Leistungspunkte:	3
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung auf die mündliche Prüfungsleistung.

Daten:	VMOT. BA. Nr. 3376	Stand: 30.07.2014	Start: SoSe 2014
Modulname:	Verbrennungsmotoren in der Antriebstechnik I		
(englisch):	Internal Combustion Engines in Powertrain Engineering I		
Verantwortlich(e):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Hasse, Christian / Prof. Dr.-Ing. Brücker, Christoph / Prof. Dr.- Ing. habil. Chaves Salamanca, Humberto / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Energieverfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die aktuellen motorischen Brennverfahren (Benzin, Diesel), die grundlegenden motorischen Prozesse sowie die Funktionsweise wichtiger Komponenten (Einspritzsystem, Abgasturbolader etc.) abhängig vom Brennverfahren. Sie können 0D und 1D Modelle für die Strömungs- und Verbrennungssimulation (Simulation des Motors inklusive Peripherie wie Ansaugtrakt, Abgasturbolader und Abgasanlage) anwenden.		
Inhalte:	Es werden die folgenden Aspekte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik Verbrennungsmotor • Motorkomponenten • funktionale Aspekte • konstruktive Aspekte • 0D Simulation Thermodynamik Zylinder • 0D/1D Simulation Thermodynamik und Strömung außerhalb des Zylinders • Abgasturbolader • Ladungswechselanalyse • Modellierung Gesamtantriebsstrang. 		
Typische Fachliteratur:	Merker, Schwarz: Grundlagen Verbrennungsmotoren: Simulation der Gemischbildung, Verbrennung, Schadstoffbildung und Aufladung		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2.00 SWS) S1 (SS): Übung (2.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Thermodynamik II, 2009-10-08 Technische Thermodynamik I, 2009-05-01 Strömungsmechanik I, 2009-05-01 Sonstiges: Grundkenntnisse der Programmierung benötigt		
Verwendung des Moduls:	Computational Science and Engineering, MA (WP)		

Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] AP: Programmieraufgabe Voraussetzung für die Modulprüfung: PVL: Kenntnissnachweise der verwendeten Simulationssoftware
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 3] AP: Programmieraufgabe [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitungen.

Daten:	WISVIS. MA. Nr. 3093	Stand: 18.06.2014	Start: SoSe 2014
Modulname:	Wissenschaftliche Visualisierung		
(englisch):	Scientific Visualization		
Verantwortlich(e):	Jung, Bernhard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Jung, Bernhard / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erwerb von Kenntnissen über verschiedene Formen der Visualisierung wissenschaftlicher Daten, Fähigkeit zur Auswahl von angemessenen Visualisierungstechniken für verschiedenartige Datensätze, Fähigkeit zur eigenständigen Software-Implementierung von Visualisierungsverfahren, insbesondere 3D-Visualisierungen, Befähigung zur kooperativen Bearbeitung von Visualisierungsproblemen am Beispiel wissenschaftlicher Datensätze		
Inhalte:	Im ersten Teil des Modules werden grundlegende Techniken der Visualisierung wissenschaftlicher Datensätze vermittelt. Im zweiten Teil des Modules implementieren die Studierenden im Rahmen eines Gruppenprojekts eine Visualisierungssoftware für einen komplexeren wissenschaftlichen Datensatz, z. B. aus aktuellen Forschungsprojekten.		
Typische Fachliteratur:	H. Wright. Introduction to Scientific Visualization. Springer. 2007. H. Schumann & W. Müller. Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden. Springer. 2000.		
Lehrformen:	S1 (SS): Projektseminar / Seminar (4.00 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Sonstiges: Keine; Programmierkenntnisse in C++ sind erwünscht		
Verwendung des Moduls:	Angewandte Mathematik, DIPL (WP) Computational Science and Engineering, MA (WP)		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Schriftliche Ausarbeitung einer kooperativen Projektarbeit AP: Präsentation		
Leistungspunkte:	6		

Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Schriftliche Ausarbeitung einer kooperativen Projektarbeit [w: 1] AP: Präsentation [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Bearbeitung eines Gruppenprojektes sowie die Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung und Präsentation zu den Projektergebnissen.

Technische Universität Dresden

Fakultät Informatik

TU Bergakademie Freiberg

Fakultät Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik

Auf der Grundlage von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 35 Abs. 1 Satz 2, § 34 und § 32 Abs. 8 Satz 2 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), haben die Technische Universität Dresden und die Technische Universität Bergakademie Freiberg nachstehende

Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Science and Engineering

Vom 13.04.2015

erlassen.

Inhaltsübersicht:

- § 1 Zweck der Masterprüfung
- § 2 Begriffe
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau und Studiumumfang
- § 4 Prüfungsaufbau
- § 5 Fristen
- § 6 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen
- § 7 Arten der Prüfungsleistungen
- § 8 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 9 Klausurarbeiten
- § 10 Alternative Prüfungsleistungen
- § 11 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 12 Rücknahme des Antrags, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen, Prüfungsleistungen und Prüfungsversuchen sowie außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Bestandteile und Gegenstand der Masterprüfung

- § 19 Anmeldung, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung von Masterarbeit und Kolloquium
- § 20 Zusatzmodule
- § 21 Akademischer Grad
- § 22 Zeugnis, Masterurkunde und Diploma Supplement
- § 23 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 24 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 25 Widerspruchsverfahren
- § 26 Inkrafttreten

Anlage: Prüfungsplan

§ 1

Zweck der Masterprüfung

Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden,

1. ob der Studierende das im Rahmen eines ersten berufsqualifizierenden Studiums erworbene fachliche Wissen vertieft und verbreitert hat;
2. ob er die Fähigkeit besitzt, Lösungen komplexer Probleme und Aufgabenstellungen selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu erarbeiten und weiterzuentwickeln sowie Sachverhalte kritisch zu hinterfragen;
3. ob er in der Lage ist, neue Probleme und wissenschaftliche Entwicklungen zu erkennen und entsprechend in seine Arbeit einzubeziehen und
4. ob er darüber hinaus aufgrund seiner fachübergreifenden und sozialen Kompetenzen komplexere Projekte organisieren und leiten kann.

§ 2

Begriffe

(1) Module im Sinne dieser Ordnung sind zusammengefasste Stoffgebiete zu thematisch und zeitlich abgerundeten, in sich abgeschlossenen und mit Leistungspunkten versehenen abprüfbaren Einheiten. Module können sich aus verschiedenen Lehr- und Lernformen, wie beispielsweise Vorlesungen, Übungen, Seminaren, Praktika und Selbststudium zusammensetzen. Ein Modul erstreckt sich in der Regel über ein Semester. Module werden mit Modulprüfungen abgeschlossen. Für bestandene Modulprüfungen werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte (credits) vergeben. Module werden wie folgt unterschieden:

1. Pflichtmodule (PM) sind vom Studierenden obligatorisch zu absolvieren.
2. Wahlpflichtmodule (WPM) sind Module, die in einem bestimmten Umfang aus einem festgelegten Angebot (Prüfungsplan) zu erbringen sind.

(2) Leistungspunkte sind die Maßeinheit für den zu erwartenden studentischen Arbeitsaufwand (workload). Ein Leistungspunkt gibt einen Aufwand von 30 Arbeitsstunden wieder. Der Arbeitsaufwand umfasst neben der Präsenzzeit auch das Selbststudium sowie die Masterprüfung (§ 4 Abs. 1). Der Gesamtarbeitsaufwand eines Vollzeitstudierenden in einem Studienjahr wird mit 1800 Stunden angenommen. Ein Anspruch des Studierenden, bestimmte Prüfungen mit einem bestimmten Arbeitsaufwand bestehen zu können, wird dadurch nicht begründet.

(3) Prüfungsleistungen (§ 7) bezeichnen den einzelnen konkreten Prüfungsvorgang. Prüfungsleistungen werden bewertet und in der Regel benotet (§ 11).

(4) Studienleistungen sind Leistungen, die im Zusammenhang mit Lehrveranstaltungen oder im Selbststudium erbracht werden.

(5) Prüfungsvorleistungen sind Studienleistungen, welche Zulassungsvoraussetzungen für eine Modulprüfung sind. Eine Modulprüfung kann nur abgelegt werden, wenn jede dafür erforderliche Prüfungsvorleistung nachgewiesen ist. Prüfungsvorleistungen werden hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen bewertet, aber nicht zwingend auch benotet. Sie sind ohne Einfluss auf die jeweilige Modulnote. Sie sind in ihrer Wiederholbarkeit nicht beschränkt.

§ 3

Regelstudienzeit, Studienaufbau und Studienumfang

(1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Die Regelstudienzeit ist die Zeit, innerhalb derer das Studium abgeschlossen werden soll. Sie umfasst die Zeiten für das Studium und die Masterprüfung.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Masterarbeit und dem Kolloquium ab.

(3) Leistungspunkte werden in Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen erworben. § 19 Abs. 13 bleibt unberührt.

(4) Der zeitliche Gesamtumfang der für den Abschluss des Masterstudiums nachzuweisenden Module und der Masterarbeit einschließlich des Kolloquiums entspricht 120 Leistungspunkten.

§ 4

Prüfungsaufbau

(1) Die Masterprüfung umfasst Modulprüfungen sowie die Masterarbeit ergänzt um ein Kolloquium (§ 19 Abs. 10).

(2) Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung in einem Modul. Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 5

Fristen

(1) Die Masterprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden, spätestens aber innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit. Näheres regelt § 13 Abs. 4.

(2) Modulprüfungen sollen jeweils in dem laut Studienablaufplan vorgesehenen Semester abgelegt werden. Sofern die erforderlichen Zulassungsvoraussetzungen (§ 6) nachgewiesen werden, können Modulprüfungen auch vorher abgelegt werden.

(3) Der Studierende wird rechtzeitig, d. h. zu Beginn jedes Semesters, über die Ausgestaltung der zu erbringenden Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen wie auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, informiert. Außerdem werden ihm die Ergebnisse der Prüfungsleistung im Selbstbedienungsportal mitgeteilt.

(4) Fristen zur Ausgabe und Abgabe des Themas der Masterarbeit sowie zum Termin des Kolloquiums regeln § 19 Abs. 3, 6 und 10.

(5) Es wird davon ausgegangen, dass die Studierenden in jedem Semester durchschnittlich 30 Leistungspunkte erwerben. Studierende, die bis zum Beginn des dritten Semesters keine Modulprüfung bestanden haben, sollen im dritten Semester an einer Studienfachberatung teilnehmen.

(6) In Zeiten des Mutterschutzes und in der Elternzeit beginnt kein Fristlauf und sie werden auf laufende Fristen nicht angerechnet. Werdenden Müttern, Eltern minderjähriger Kinder, behinderten Studierenden und chronisch kranken Studierenden können auf Antrag individuelle Abweichungen vom Studienablaufplan durch den Prüfungsausschuss gewährt werden. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

§ 6

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Eine Masterprüfung kann nur ablegen, wer
1. in den Masterstudiengang Computational Science and Engineering eingeschrieben ist,
 2. die Prüfungsvorleistungen für die betreffende Modulprüfung bzw. die fachlichen Voraussetzungen gemäß § 19 Abs. 3 Satz 6 für die Masterarbeit nachgewiesen hat und
 3. eine für den Abschluss des Masterstudiengangs Computational Science and Engineering erforderliche Prüfung nicht endgültig nicht bestanden hat.

Die Möglichkeit der Ablegung einer Prüfung im externen Verfahren gemäß den gesetzlichen Regelungen bleibt hiervon unberührt.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich der Studierende anzumelden. Eine spätere Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich. Form und Frist der An- und Abmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung nimmt der Studierende im Studentenbüro bzw. Prüfungsamt derjenigen Universität vor, an der die Prüfungsleistung angeboten wird.

- (3) Die Zulassung erfolgt
1. zu einer Modulprüfung aufgrund der ersten Anmeldung zu einer Prüfungsleistung dieser Modulprüfung,
 2. zur Masterarbeit aufgrund der Anmeldung zur Ausgabe des Themas gemäß § 19 Abs. 3 Satz 2 und
 3. zum Kolloquium aufgrund der Bewertung der Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0).

- (4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn
1. der Studierende die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften gemäß Absatz 2 nicht erfüllt oder
 2. die Unterlagen unvollständig sind.

(5) Mit der Anmeldung hat der Studierende eine schriftliche oder datenverarbeitungstechnisch erfasste Erklärung darüber abzugeben,

1. dass ihm diese Prüfungsordnung bekannt ist und
2. ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 Nr. 3 vorliegen.

(6) Das Studentenbüro bzw. Prüfungsamt prüft das Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen und erstellt die Zulassungslisten. Ablehnende Entscheidungen im Falle des Absatzes 4 sind dem Studierenden rechtzeitig vor Prüfungsbeginn unter Angabe von Gründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen schriftlich bekannt zu geben.

§ 7

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind

1. mündliche Prüfungsleistungen (§ 8),
2. Klausurarbeiten (§ 9) und
3. alternative Prüfungsleistungen (§ 10).

Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwort-Wahlverfahren (Multiple Choice) sind ausgeschlossen.

(2) Macht der Studierende glaubhaft, dass er wegen länger andauernder oder ständiger Behinderung oder Krankheit oder infolge einer Schwangerschaft oder weil er Elternteil eines minderjährigen Kindes ist nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form oder Bearbeitungszeit abzulegen, so soll dem Studierenden auf seinen schriftlichen Antrag hin gestattet werden, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Dazu wird in der Regel die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen und die Masterarbeit einschließlich des Kolloquiums.

(3) Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Regel in deutscher Sprache zu erbringen. Wenn sich Inhalt oder Qualifikationsziel eines Moduls dafür eignen, kann der Prüfungsausschuss auf Vorschlag der Studienkommission für einzelne Prüfungsleistungen beschließen, dass sie in englischer Sprache zu erbringen sind.

§ 8

Mündliche Prüfungsleistungen

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

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers (§ 17) als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit bis zu 4 Personen abgelegt.

(3) Die Prüfungsdauer wird in der Modulbeschreibung festgelegt und beträgt für jeden einzelnen Studierenden mindestens 15 Minuten und höchstens 60 Minuten.

(4) Im Rahmen der mündlichen Prüfungsleistungen können auch in angemessenem Umfang Aufgaben zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung nicht aufgehoben wird.

(5) Über Hilfsmittel, die bei mündlichen Prüfungsleistungen benutzt werden dürfen, entscheiden die Prüfer. Eine Liste gegebenenfalls zugelassener Hilfsmittel ist zu Beginn einer Lehrveranstaltung des jeweiligen Moduls bekannt zu machen.

(6) Die wesentlichen Gegenstände, Verlauf und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern und dem Beisitzer zu unterzeich-

nen ist. Ergebnis und Note sind dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben. Das Protokoll ist für die Dauer von fünf Jahren aufzubewahren.

(7) Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfungsleistung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Studierende widerspricht diesem Vorgehen gegenüber einem Prüfer. Die Zulassung erstreckt sich jedoch nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse an den Studierenden. Versucht ein Zuhörer, die Prüfung zu beeinflussen oder zu stören, so ist er von der Prüfung auszuschließen.

§ 9 Klausurarbeiten

(1) In den Klausurarbeiten soll der Studierende nachweisen, dass er auf Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. Dem Studierenden können Themen zur Auswahl gegeben werden.

(2) § 8 Abs. 5 gilt entsprechend.

(3) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von mindestens zwei Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(4) Die Prüfungsdauer wird in der Modulbeschreibung festgelegt und darf 60 Minuten nicht unter- und 240 Minuten nicht überschreiten.

§ 10 Alternative Prüfungsleistungen

(1) Alternative Prüfungsleistungen werden in der Regel im Rahmen von Seminaren, Übungen oder selbstständiger Arbeit erbracht. Die Leistungen können studienbegleitend als schriftliche Ausarbeitungen (Belegarbeiten, Belegaufgaben, Praktikumsberichte, kooperative Projektarbeiten, etc.), Referate bzw. Präsentationen (mit anschließender oder ohne anschließender Diskussion und mit schriftlicher Ausarbeitung oder Handout), protokollierte praktische Leistungen (Programmieraufgaben, Praktikumsprotokoll) im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltungen erfolgen. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein.

(2) § 9 Abs. 3 gilt entsprechend mit der Maßgabe, dass einer der Prüfer diejenige Person ist, die für die der alternativen Prüfungsleistung zugrunde liegende Lehrveranstaltung verantwortlich ist.

(3) Bei der Abgabe einer Prüfungsleistung im Sinne des Absatzes 1 hat der Studierende schriftlich zu versichern, ob er seine Arbeit – bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(4) Art, Dauer und Umfang einer Alternativen Prüfungsleistung werden in der Modulbeschreibung festgelegt.

§ 11

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt.

(2) Für die Bewertung der Prüfungsleistungen ist das folgende Notensystem zu verwenden:

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

(3) Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(4) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, dann errechnet sich die Modulnote aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die jeweilige Gewichtung der Prüfungsleistungen ist im Prüfungsplan (Anlage) festgelegt. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt

bis einschließlich 1,5	=	sehr gut,
von 1,6 bis einschließlich 2,5	=	gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5	=	befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0	=	ausreichend,
ab 4,1	=	nicht ausreichend.

Ist eine Modulprüfung aufgrund einer bestehensrelevanten Prüfungsleistung gemäß § 13 Abs. 2 nicht bestanden, lautet die Modulnote „nicht ausreichend“ (5,0).

(5) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Diese ergibt sich aus dem mit den Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten und der Gesamtnote der Masterarbeit einschließlich des Kolloquiums gemäß § 19 Abs. 11. Die Gesamtnote der Masterarbeit einschließlich des Kolloquiums wird bei dieser Berechnung statt mit 30 Leistungspunkten mit 60 Leistungspunkten gewichtet. Absatz 4 Satz 2 und 4 gelten entsprechend.

(6) Neben der Note auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 - 5 ist bei der Gesamtnote zusätzlich auch ein ECTS-Rang entsprechend der nachfolgenden EU-einheitlichen ECTS-Bewertungsskala auszuweisen:

ECTS –Rang der erfolgreichen Teilnehmer

A	die besten	10 %
B	die nächsten	25 %

C	die nächsten	30 %
D	die nächsten	25 %
E	die nächsten	10 %
F	(nicht bestanden)	

Als Grundlage für die Berechnung des ECTS-Ranges sind mindestens zwei, jedoch höchstens vier vorhergehende Jahrgänge als wandernde Kohorte zu erfassen, allerdings nicht der jeweilige Abschlussjahrgang (Stichtag 1.10.).

§ 12

Rücknahme des Antrags, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Studierende einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung oder die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Bindend ist ein Prüfungstermin, wenn die Abmeldefrist einer angemeldeten Prüfungsleistung (§ 6 Abs. 2 Satz 3) abgelaufen ist.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss unverzüglich bei dem Prüfungsamt bzw. Studentenbüro, bei dem sich der Studierende zur Prüfung angemeldet hat, schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Studierenden oder Mutterschutz wird in der Regel die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmaligen Anmeldung zur Prüfungsleistung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Versucht der Studierende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ein Studierender, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungen ausschließen.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen, die Masterarbeit und das Kolloquium entsprechend.

(5) Belastende Entscheidungen nach Absatz 1 bis 4 sind dem Studierenden unverzüglich schriftlich mit Begründung bekannt zu geben und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 13

Bestehen und Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist und ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, kann das Bestehen einer Modulprüfung davon abhängig gemacht werden, dass bestimmte Prüfungsleistungen mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet sein müssen. Dies ergibt sich aus dem Prüfungsplan (Anlage).

(3) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen bestanden sind und die Masterarbeit sowie das Kolloquium bestanden sind. Masterarbeit und Kolloquium sind bestanden, wenn sie mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind. Eine Masterprüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Masterarbeit oder das Kolloquium nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. Masterarbeit und Kolloquium sind endgültig nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden und eine Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(4) Eine Modulprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden. Eine nichtbestandene Modulprüfung kann innerhalb eines Jahres wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie erneut als nicht bestanden. Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt werden. Näheres regelt § 14.

(5) Ist eine Modulprüfung, die Masterarbeit oder das Kolloquium schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet worden (nicht bestanden), erhält der Studierende Auskunft darüber, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang und innerhalb welcher Frist die Modulprüfung, die Masterarbeit oder das Kolloquium wiederholt werden können.

(6) Hat der Studierende die Masterprüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Leistungsübersicht ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen, deren Noten und gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Masterprüfung nicht bestanden ist.

§ 14

Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können nur innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden, wobei nur diejenigen Prüfungsleistungen von der Wiederholung umfasst sind, die mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung.

(2) Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt werden. Danach gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

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

§ 15

Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen, Prüfungsleistungen und Prüfungsversuchen sowie außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule erbracht worden sind, werden auf Antrag angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Weitergehende Vereinbarungen der TU Bergakademie Freiberg und der TU Dresden, der HRK, der KMK sowie solche, die von der Bundesrepublik Deutschland ratifiziert wurden, sind gegebenenfalls zu beachten.

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Masterstudiengang Computational Science and Engineering im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen können höchstens 50 % des Studiums ersetzen.

(3) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen einschließlich erfolglos unternommener Prüfungsversuche werden von Amts wegen übernommen, wenn sie in der Bundesrepublik Deutschland im gleichen Studiengang erbracht worden sind.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen oder außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen nach Absatz 1 bzw. 2 angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, zu übernehmen und in die Berechnung der Modul- und Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenberechnung ein. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig. Die entsprechende Anzahl von Leistungspunkten nach dieser Ordnung wird vergeben.

(5) Bei Vorliegen der Voraussetzungen besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen einschließlich erfolglos unternommener Prüfungsversuche sowie außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von einem Monat nicht überschreiten. Nichtanrechnungen sind zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und schriftlich bekannt zu geben.

§ 16

Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering ein Prüfungsausschuss gebildet. Er entscheidet insbesondere über

1. die Zulassung zur Prüfung (§ 6),
2. Prüfungserleichterungen (§ 7 Abs. 2) und Abweichungen vom Studienablaufplan (§ 5 Abs. 6),

3. die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften (§ 12 Abs. 3),
4. die Erteilung der Bescheide über das Nichtbestehen (§ 13),
5. die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen sowie außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen (§ 15),
6. die Bestellung und Bekanntgabe der Prüfer (§ 17),
7. die Ausgabe der Masterarbeit (§ 19 Abs. 3) inklusive der Zustimmung zu externen Arbeiten (§ 19 Abs. 2),
8. die Verlängerung der Bearbeitungszeit der Masterarbeit (§ 19 Abs. 6),
9. die Hinzuziehung eines dritten Prüfers zur Bewertung der Masterarbeit (§ 19 Abs. 9),
10. die Ungültigkeit der Masterprüfung (§ 23),
11. Widersprüche (§ 25)

Der Prüfungsausschuss wird darüber hinaus in die Beratungen der Studienkommission über die Aktualisierung der Ausbildung gemäß der Studienordnung für den Masterstudiengang Computational Science and Engineering einbezogen.

(2) Der Prüfungsausschuss hat fünf Mitglieder und setzt sich aus drei Hochschullehrern, von denen zwei Hochschullehrer der TU Bergakademie Freiberg und ein Hochschullehrer der TU Dresden angehören, einem wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Studierenden zusammen. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt drei Jahre, die des Studierenden ein Jahr. Eine erneute Bestellung ist zulässig.

(3) Der Vorsitzende, dessen Stellvertreter, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter werden vom Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg im Benehmen mit dem Fakultätsrat der Fakultät Informatik der TU Dresden, das studentische Mitglied im Benehmen mit den Fachschaftsräten beider Fakultäten, bestellt.

(4) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Studienordnung inklusive Modulbeschreibungen und Studienablaufplan sowie der Prüfungsordnung.

(5) Der Vorsitzende führt die Geschäfte des Prüfungsausschusses. Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen beizuwohnen. Sie können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.

(7) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(8) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Prüfungsausschusses organisieren Studentenbüro bzw. Prüfungsamt die Prüfungen und verwalten die Prüfungsakten.

§ 17

Prüfer und Beisitzer

(1) Zu Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrer und andere nach Landesrecht prüfungsberechtigte Personen bestellt, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfung bezieht, zur selbstständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbstständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Zum Beisitzer oder zum Prüfer wird nur bestellt, wer selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation hat.

(2) Die Prüfer und Beisitzer sind bei ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.

(3) Der Studierende kann in besonders begründeten Fällen für die Bewertung der mündlichen Prüfungsleistungen (§ 8) oder des Kolloquiums (§ 19 Abs. 10) den Prüfer oder die Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(4) Die Namen der Prüfer und gegebenenfalls Beisitzer werden dem Studierenden rechtzeitig vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

(5) Für die Prüfer und Beisitzer gelten § 16 Abs. 7 Sätze 2 und 3 entsprechend.

§ 18

Bestandteile und Gegenstand der Masterprüfung

Bestandteile der Masterprüfung sind die in der Anlage zu dieser Ordnung genannten Modulprüfungen der Pflichtmodule und der gewählten Wahlpflichtmodule sowie die Masterarbeit einschließlich des Kolloquiums. Die Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen haben die Inhalte und Qualifikationsziele der in der Anlage zu dieser Ordnung genannten Module zum Gegenstand. Einzelheiten und Einschränkungen hierzu ergeben sich aus den Modulbeschreibungen. Anzahl und Art der jeweiligen Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind in der Anlage zu dieser Ordnung geregelt.

§ 19

Anmeldung, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung von Masterarbeit und Kolloquium

(1) Mit der Masterarbeit und dem Kolloquium soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes komplexeres Problem aus seinem Fach selbstständig nach adäquaten wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und das Problem sowie hierzu gegebenenfalls durchgeführte eigene Arbeiten schriftlich und mündlich darzustellen.

(2) Die Masterarbeit kann von einem Hochschullehrer oder einer anderen, nach Landesrecht prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese an der TU Bergakademie Freiberg oder an der TU Dresden in einem für den Studiengang relevanten Bereich tätig ist. Soll die Masterarbeit von einer außerhalb dieser beiden Universitäten tätigen prüfungsberechtig-

ten Person betreut werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(3) Das Thema der Masterarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen und so begrenzt sein, dass die Bearbeitungszeit eingehalten werden kann. Die Ausgabe des Themas erfolgt, nach Anmeldung im Prüfungsamt bzw. Studentenbüro derjenigen Universität, an der die Masterarbeit angefertigt werden soll, durch den Betreuer über den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Thema und Zeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Studierende kann Themenwünsche äußern und einen Betreuer vorschlagen. Auf Antrag des Studierenden wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die rechtzeitige Ausgabe eines Themas der Masterarbeit veranlasst. Das Thema der Masterarbeit kann nur ausgegeben werden, wenn alle Pflichtmodule des ersten und zweiten Semesters sowie Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten des Masterstudienanges Computational Science and Engineering bestanden sind. Das Thema wird spätestens zu Beginn des auf den Abschluss der letzten Modulprüfung folgenden Semesters von Amts wegen vom Prüfungsausschuss ausgegeben.

(4) Das Thema kann nur einmal und innerhalb von vier Wochen nach der Ausgabe zurückgegeben werden. Bei einer Wiederholung der Masterarbeit ist die Rückgabe des Themas in der genannten Frist jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Studierenden in der Masterarbeit auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen des Absatzes 1 erfüllt.

(6) Die Masterarbeit ist in deutscher oder in dokumentierter Absprache mit dem Betreuer in einer anderen Sprache spätestens sechs Monate nach dem aktenkundigen Termin der Ausgabe des Themas in zwei Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger im Prüfungsamt bzw. Studentenbüro derjenigen Universität, an der sie angefertigt wurde, vorzulegen. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag die Bearbeitungszeit um höchstens drei Monate verlängert werden, Absatz 13 bleibt davon unberührt. Der Abgabepunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich an Eides statt zu versichern, ob er seine Arbeit –bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit –selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Masterarbeit ist von mindestens zwei Prüfern gemäß § 11 Abs. 2 und 3 selbstständig in Form von schriftlichen Gutachten zu bewerten und zu benoten. Darunter soll derjenige sein, der das Thema ausgegeben hat (Betreuer). Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Die Note der Masterarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten der Prüfer gebildet. Der Prüfungsausschuss kann in besonderen Fällen die Bewertung eines dritten Prüfers hinzuziehen. Die Bewertung eines dritten Prüfers ist vorbehaltlich Absatz 9 hinzuzuziehen, wenn die Differenz der beiden Einzelnoten 1,7 übersteigt. Die Note der Masterarbeit wird dann aus dem arithmetischen Mittel der drei Einzelnoten gebildet. § 11 Abs. 4 Satz 2 und 4 gilt entsprechend.

(9) Für den Fall, dass nur einer der Prüfer die Masterarbeit mit 5,0 bewertet hat, muss die Bewertung eines dritten Prüfers hinzugezogen werden, die darüber entscheidet, ob die Masterarbeit bestanden oder nicht bestanden ist. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Masterarbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 11 Abs. 4 Satz 2 und 4 gilt entsprechend.

(10) Die Masterarbeit ist in einem Kolloquium vor mindestens einem Prüfer und einem Beisitzer zu verteidigen. Am Kolloquium ist derjenige als Beisitzer zu beteiligen, der das Thema der Masterarbeit ausgegeben hat (Betreuer). Voraussetzung für die Zulassung zu diesem Kolloquium ist die Bewertung der Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0). Der Studierende hat das Recht, die im Rahmen der Beurteilung erstellten Gutachten spätestens einen Tag vor dem Kolloquium einzusehen. Das Kolloquium soll innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Masterarbeit stattfinden. Der Kolloquiumsvortrag soll 30 Minuten dauern, die anschließende Diskussion 30 Minuten nicht überschreiten. § 8 Abs. 6 und § 11 Abs. 1 und 2 gelten entsprechend.

(11) Die Gesamtnote der Masterarbeit einschließlich des Kolloquiums errechnet sich aus der Note der Masterarbeit mit der Gewichtung 3 und der Note des Kolloquiums mit der Gewichtung 1, wobei das Kolloquium mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet sein muss. § 11 Abs. 4 gilt entsprechend.

(12) Für die Wiederholung der Masterarbeit und des Kolloquiums gilt § 14 entsprechend. § 14 Abs. 2 gilt mit der Maßgabe, dass bei einer zweiten Wiederholung der Masterarbeit die Anmeldung nur innerhalb eines Monats nach Zugang des Bescheids über das Nichtbestehen erfolgen kann.

(13) Mit dem Bestehen der Masterarbeit und des Kolloquiums werden 27 Leistungspunkte für die Masterarbeit und 3 Leistungspunkte für das Kolloquium erworben.

§ 20

Zusatzmodule

Der Studierende kann sich in weiteren als in § 18 vorgesehenen Modulen (Zusatzmodule) einer Prüfung unterziehen. Diese Module können nach Absprache mit dem jeweiligen Hochschullehrer oder Prüfer fakultativ aus dem gesamten Modulangebot der TU Bergakademie Freiberg, der TU Dresden oder einer kooperierenden Hochschule erbracht werden. Sie gehen nicht in die Berechnung des studentischen Arbeitsaufwandes ein. Sie bleiben bei der Berechnung der Gesamtnote der Masterprüfung unberücksichtigt.

§ 21

Akademischer Grad

Ist die Masterprüfung bestanden, verleihen die TU Bergakademie Freiberg und die TU Dresden gemeinsam den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt „M. Sc.“).

§ 22

Zeugnis, Masterurkunde und Diploma Supplement

(1) Nach dem Bestehen der Masterprüfung erhält der Studierende in der Regel innerhalb von 4 Wochen nach der Verteidigung der Masterarbeit in einem Kolloquium oder nach Bekanntgabe des Ergebnisses der letzten Prüfungsleistung ein Zeugnis. In das Zeugnis werden die Modulnoten, die Leistungspunkte, das Thema der Masterarbeit und deren Gesamtnote, die Gesamtnote der Masterprüfung sowie die Art der Ermittlung des ECTS Rangs aufgenommen. Gegebenenfalls können ferner die Studienschwerpunkte sowie – auf Antrag des Studierenden – das Ergebnis der Modulprüfungen in weiteren als den vorgeschriebenen Modulen (Zusatzmodule) in das Zeugnis aufgenommen werden.

(2) Das Masterzeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung gemäß § 18 erbracht worden ist und das Datum der Ausfertigung.

(3) Zusätzlich zum Zeugnis der Masterprüfung erhält der Studierende die Masterurkunde mit den Daten des Zeugnisses gemäß Absatz 2. Darin wird die gemeinsame Verleihung des Mastergrades durch die TU Bergakademie Freiberg und die TU Dresden beurkundet.

(4) Die Masterurkunde und das Zeugnis werden von den Dekanen der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg und der Fakultät Informatik der TU Dresden sowie dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der TU Bergakademie Freiberg und der TU Dresden versehen. Der Masterurkunde und auf Antrag des Studierenden auch dem Zeugnis ist jeweils eine englische Übersetzung beizufügen.

(5) Die Studierenden erhalten ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Modell“ von Europäischer Union/Europarat/Unesco in englischer Sprache.

§ 23

Ungültigkeit der Masterprüfung

(1) Hat der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so ist die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 3 Satz 1 zu berichtigen. In diesem Fall ist die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ zu erklären. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit sowie das Kolloquium.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat der Studierende vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, dass er die Modulprüfung ablegen konnte, so ist die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ zu erklären. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit sowie das Kolloquium.

(3) Der Studierende ist vor der Entscheidung anzuhören.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist vom Studentenbüro bzw. Prüfungsamt einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Masterurkunde,

das Diploma Supplement und die englischsprachigen Übersetzungen der Urkunde und des Zeugnisses einzuziehen, wenn die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum der Ausfertigung des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 24

Einsicht in die Prüfungsakten

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

§ 25

Widerspruchsverfahren

(1) Widersprüche gegen Entscheidungen, die nach dieser Ordnung getroffen werden, sind innerhalb eines Monats, nachdem die jeweilige Entscheidung dem Betroffenen bekannt gegeben worden ist, schriftlich oder zur Niederschrift beim Prüfungsausschuss einzulegen.

(2) Der Prüfungsausschuss erlässt den Widerspruchsbescheid. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem Widerspruchsführer zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid bestimmt auch, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

§ 26

Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2014 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg und der TU Dresden veröffentlicht.

Diese Prüfungsordnung wurde ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse der Fakultätsräte der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg vom 8. Juli 2014 und 14. Oktober 2014 sowie der Fakultät Informatik der TU Dresden vom 16. Juli 2014 und 15. Oktober 2014. Die Prüfungsordnung wurde durch die Beschlüsse der Rektorate der TU Bergakademie Freiberg vom 07. Oktober 2014 und der TU Dresden vom 10. März 2015 genehmigt.

Freiberg, den 13.04.2015

Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg
Prof. Dr.- Ing. Bernd Meyer

Dresden, den 02.04.2015

Der Rektor der TU Dresden
Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage
Prüfungsplan**

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	LP
Gemeinsames Pflichtmodul der TU Dresden und der TU BA Freiberg			
Einführung Computational Science and Engineering	AP* (Präsentation (45 min) mit Diskussion) AP* (Präsentation (45 min) mit Diskussion)	1 1	6
Pflichtmodule an der TU Dresden			
Allgemeine Qualifikationen	Siehe Modulbeschreibung	Siehe Modulbe- schreibung	6
Hochleistungsrechner und ihre Programmierung	MP	1	6
Konzepte der parallelen Programmierung	MP	1	4
Systems Engineering	MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern)	1	5
Wahlpflichtmodule an der TU Dresden: Es sind je nach Angebot Module im Umfang von mindestens 6 Leistungspunkten aus folgenden Modulen zu wählen:**			
Leistungsanalyse von Rechnersystemen	MP	1	6
Linux-Cluster in Theorie und Praxis	MP	1	6
Pflichtmodule an der TU BA Freiberg			
Modellierung chemisch-reagierender Strömungen	MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern)	1	6
Numerische Methoden der Thermofluidynamik II	PVL (Antestat zu den Übungen) MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern)	0 1	4
Strömungs- und Temperaturgrenzschichten	KA	1	4

Wahlpflichtmodule an der TU BA Freiberg: Es sind je nach Angebot Module im Umfang von mindestens 13 Leistungspunkten aus folgenden Modulen zu wählen:***			
Introduction to Tensor Calculus with a Primer on Differentiable Manifolds	MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern)	1	4
Mehrphasenströmung und Rheologie	MP	1	3
Messtechnik in der Thermofluidodynamik	MP PVL (Praktikumsversuch)	1 0	4
Numerical Analysis of Differential Equations	KA	1	3
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I	PVL (Zwei Belegaufgaben) MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern)	0 1	4
Software Werkzeuge für die Programmierung	MP/KA (KA bei 15 und mehr Teilnehmern)	1	3
Turbulenztheorie	MP	1	3
Verbrennungsmotoren in der Antriebstechnik I	AP (Programmieraufgabe) PVL (Kenntnisnachweise der verwendeten Simulationssoftware) KA	1 0 3	5
Wissenschaftliche Visualisierung	AP (Schriftliche Ausarbeitung einer kooperativen Projektarbeit) AP (Präsentation)	1 1	6
Pflichtmodule an der TU Dresden oder der TU BA Freiberg:			
Belegarbeit Computational Science and Engineering	AP (Schriftliche Ausarbeitung) AP (Präsentation)	1 1	15
Wahlpflichtmodule an der TU Dresden oder der TU BA Freiberg: Es ist eine Vertiefungsrichtung zu wählen.****			
Vertiefungsrichtung Hochleistungsrechnen an der TU Dresden			
Vertiefungsrichtung Hochleistungsrechnen an der TU Dresden	MP	1	15

Vertiefungsrichtung Numerische Ingenieurwissenschaften an der TU Bergakademie Freiberg (Es sind Module im Umfang von mindestens 15 Leistungspunkten zu wählen.)			
Aktuelle Themen der Numerischen Thermofluidodynamik	AP (Präsentation (45 min) mit Diskussion)	1	3
Einführung in die kinetische Gastheorie	KA	1	6
Introduction to High Performance Computing and Optimization	MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) PVL (Programming Project)	1 0	4
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik III	MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) PVL (Antestat zu den Übungen)	1 0	4
Numerische Modelle für Grenzflächenphänomene bei Hochtemperatur-Konversionsprozessen	KA	1	3
Technische Verbrennung gasförmiger Brennstoffe	MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern)	1	3
Masterarbeit mit Kolloquium gemäß § 19*****			

Legende:

MP = Mündliche Prüfungsleistung

KA = Klausurarbeit

AP = Alternative Prüfungsleistung

PVL = Prüfungsvorleistung

* = Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.

** = Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät Informatik der TU Dresden geändert werden. Das geänderte Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn an der TU Dresden fakultätsüblich bekannt zu machen.

*** = Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik der TU Bergakademie Freiberg geändert werden. Das geänderte Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn an der TU Bergakademie Freiberg fakultätsüblich bekannt zu machen.

**** = Die Vertiefungsrichtung bestimmt den Studienort für das 3. Semester.

***** = Der Studienort richtet sich nach dem Betreuer der Masterarbeit.

Technische Universität Dresden

Ordnung zur Verleihung der Ehrendoktorwürde durch den Rektor

Vom 18.05.2015

Auf Grund von § 13 Abs. 3 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.01.2013, i.V.m. § 21 Grundordnung der Technischen Universität Dresden vom 29.07.2010 (Amtliche Bekanntmachungen der TUD Nr. 7/2010) hat der Senat der Technischen Universität Dresden nachstehende Ordnung als Satzung erlassen.

§ 1

Ehrendoktorwürde

(1) Die Technische Universität Dresden verleiht durch ihren Rektor die akademische Würde

doctor honoris causa (Dr. h.c.).

(2) Die Zuständigkeit der Fakultäten für die Ehrenpromotion nach ihren Promotionsordnungen bleibt unberührt.

§ 2

Verfahren

(1) Mit der Verleihung des Doktors ehrenhalber gemäß § 1 Abs. 1 können Persönlichkeiten geehrt werden, die sich besondere Verdienste um Wissenschaft, Technik, Kultur und Kunst erworben haben und darüber hinaus der Technischen Universität Dresden besonders verbunden sind. Die zu ehrende Persönlichkeit darf nicht hauptamtlich an der Technischen Universität Dresden tätig sein.

(2) Ein Antrag auf Verleihung des Doktors ehrenhalber ist durch mindestens zwei Professoren der Technischen Universität Dresden mit hinreichender Begründung an den Rektor zu stellen. Das Verfahren kann auch durch Beschluss des Rektorats eingeleitet werden. Befürwortet der Rektor den Antrag, setzt er eine Promotionskommission ein, der die Antragsteller nicht angehören dürfen. Zum Vorsitzenden der Promotionskommission ist ein Mitglied des Senats aus der Gruppe der Hochschullehrer zu bestellen. Die Promotionskommission prüft die Verdienste des zu Ehrenden, holt mindestens zwei Gutachten ein und erarbeitet einen Entscheidungsvorschlag. Der Vorsitzende der Promotionskommission berichtet dem Rektor und legt den Entscheidungsvorschlag vor. Dieser empfiehlt dem Rektorat auf der Grundlage des Vorschlages der Promotionskommission die Entscheidung über die Verleihung des Doktors ehrenhalber. Sodann beschließt das Rektorat. Die Entscheidung des Rektorats über die Verleihung des Doktors ehrenhalber erfolgt im Benehmen mit den Dekanen und ist vom Senat zu bestätigen.

(3) Die Verleihung des Doktors ehrenhalber vollzieht der Rektor nach Zustimmung des Senats durch die Aushändigung einer von ihm unterzeichneten Urkunde in einer dem Anlass entsprechenden würdigen Form. In der Urkunde sind die Gründe und Verdienste in einer Kurzfassung zu nennen.

(4) Die Verleihung des Doktors ehrenhalber ist dem Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst anzuzeigen.

§ 3

Entzug der Ehrendoktorwürde

Der Entzug der Ehrendoktorwürde richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften. Über sie entscheidet das Rektorat nach Anhörung des Betroffenen.

§ 4

Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt einen Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Senats vom 11.02.2015.

Dresden, den 18.05.2015

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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