



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

Nr. 14/2024

30. Mai 2024

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 29. Mai 2024	Seite 261
Prüfungsordnung für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 29. Mai 2024	Seite 389

Studienordnung für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 29. Mai 2024

Aufgrund von § 14 Abs. 4 i. V. m. § 37 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83, 87) geändert worden ist, haben die Fakultätsräte der Fakultät für Mathematik und der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

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

Teil 3: Durchführung des Studiums

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

Teil 4: Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

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

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Fakultät für Mathematik und der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Ein Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von zwölf Semestern (sechs Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 5400 Arbeitsstunden.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik ist die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

§ 4 Lehr- und Lernformen

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

§ 5 Ziele des Studienganges

Ziele des Studienganges sind die Vermittlung und Schulung folgender Kenntnisse und Kompetenzen, über welche Absolventen des Bachelorstudienganges MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik verfügen sollen:

1. Wissen und Verstehen (Fachkompetenz):

Fachwissenschaftliches Ziel des Studiums ist eine solide Grundlagenbildung in zwei Fächern entsprechend der im Studium gewählten Fächerkombination (studierte Fächer), somit in den Fächern Mathematik und Physik, Mathematik und Informatik oder Physik und Informatik. Beinhalten die studierten Fächer das Fach

- a) Mathematik, so umfasst dies Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra sowie einführendes Wissen in den Gebieten Maßtheorie, Vektoranalysis und gewöhnliche Differentialgleichungen.

- b) Physik, so umfasst dies Kenntnisse der Experimental- und theoretischen Physik aus den Themengebieten Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik und Optik.
- c) Informatik, so umfasst dies Grundkenntnisse von Algorithmen und Programmieren, von Datenstrukturen sowie einführendes Wissen der theoretischen Informatik.

Weiterhin werden Kernkompetenzen in den folgenden Punkten entwickelt:

- a) Logisches Denken und Argumentieren,
- b) Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien sowie der sich daraus ergebende Wissenstransfer,
- c) Grundlagen der theoretischen, numerischen und experimentellen Analyse realer naturwissenschaftlicher Phänomene und die Verknüpfung mathematisch-theoretischer mit experimentell-empirischen Arbeitsweisen.

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Methodenkompetenz):

Die Absolventen lernen

- a) den aktiven, zielgerichteten Umgang mit Methoden, die technischen Anwendungen zugrunde liegen,
- b) die algorithmische Umsetzung von abstrakten Verfahren auf aktueller Rechentechnik,
- c) das wissenschaftliche Arbeiten, den Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und das kritische Hinterfragen eigener Überlegungen und der Ergebnisse anderer.

3. Kommunikation und Kooperation (Sozialkompetenz / Personale Kompetenz):

Die Absolventen

- a) können sich sicher fachlich mit anderen Wissenschaftlern austauschen und in verschiedenen Funktionen in einem Team arbeiten,
- b) sind dazu in der Lage, komplexe Problemstellungen selbstständig zu bearbeiten, einzuordnen und Methoden auf Grundlage von bekannten und aus der aktuellen Forschung stammenden Verfahren zu entwerfen,
- c) können sicher über eigene Denk- und Lösungsansätze sprechen und diese auch fachfremden Personen anschaulich zugänglich machen.

4. wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität (Selbstkompetenz / Personale Kompetenz):

Die Absolventen können eigenständig sicher wissenschaftlich arbeiten, wenn sie mit einer neuartigen Fragestellung konfrontiert sind. Dazu können sie selbstständig wichtige Fachliteratur und relevante aktuelle Forschungsergebnisse identifizieren.

Teil 2

Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6

Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 180 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Fächerübergreifende Module

1.1 Basismodul

220000-022 Seminar MINT, 8 LP (Pflichtmodul)

1.2 Modul Bachelor-Arbeit

220000-090 Bachelor-Arbeit, 12 LP (Pflichtmodul)

2. Module Fächerkombinationen (studierte Fächer)

Aus den nachfolgenden Fächerkombinationen (studierten Fächern) Mathematik und Physik, Mathematik und Informatik sowie Physik und Informatik ist genau eine auszuwählen. In der gewählten Fächerkombination sind die dieser zugehörigen Pflichtmodule zu absolvieren und Wahlpflicht- und Ergänzungsmodule im jeweils genannten Umfang auszuwählen.

2.1 Fächerkombination Mathematik und Physik

2.1.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)

Pflichtmodule Mathematik (Σ 52)

220000-002 Analysis I, 9 LP (Pflichtmodul)

220000-003 Analysis II, 9 LP (Pflichtmodul)
220000-004 Lineare Algebra I, 9 LP (Pflichtmodul)
220000-005 Lineare Algebra II, 9 LP (Pflichtmodul)
220000-006 Maß- und Integrationstheorie, 8 LP (Pflichtmodul)
220000-007 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule Physik (Σ 49)

212001-101 Experimentalphysik I, 14 LP (Pflichtmodul)
212001-102 Experimentalphysik II, 14 LP (Pflichtmodul)
212001-104 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie, 16 LP (Pflichtmodul)
212001-106 Physikalisches Grundpraktikum I, 5 LP (Pflichtmodul)

2.1.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule

Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Mathematik, Wahlpflichtmodulen Physik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 59 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 63 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen hierbei höchstens zwei Module ausgewählt werden.

Wahlpflichtmodule Mathematik

220000-010 Mathematisches Programmieren, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-011 Computerpraktikum, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-012 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-013 Numerische Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-014 Wahrscheinlichkeitstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-015 Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-016 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-017 Funktionentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-018 Mathematische Statistik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-019 Spezialisierung zur Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-001 Proseminar Mathematik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Wahlpflichtmodule Physik

212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-107 Physikalisches Grundpraktikum II, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-108 Fortgeschrittenenpraktikum I, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-109 Numerische Methoden in der Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-111 Spezialisierung zur Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-202 Halbleiterphysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-203 Grundlagen magnetischer Materialien (Magnetismus I), 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-204 Moderne Mikroskopien, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-206 Biophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-207 Physik der Solarzellen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-208 Physik organischer Halbleiter, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-210 Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-211 Simulation realer Materialien, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-212 Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-230 Aspekte der modernen Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212002-608 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Ergänzungsmodule Technik

241031-010 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
231431-014 Technische Mechanik 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
231435-001 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

2.2 Fächerkombination Mathematik und Informatik

2.2.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)

Pflichtmodule Mathematik (Σ 52)

- 220000-002 Analysis I, 9 LP (Pflichtmodul)
- 220000-003 Analysis II, 9 LP (Pflichtmodul)
- 220000-004 Lineare Algebra I, 9 LP (Pflichtmodul)
- 220000-005 Lineare Algebra II, 9 LP (Pflichtmodul)
- 220000-006 Maß- und Integrationstheorie, 8 LP (Pflichtmodul)
- 220000-007 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule Informatik (Σ 45)

- 256050-004 Algorithmen und Programmierung, 10 LP (Pflichtmodul)
- 257070-001 Datenstrukturen, 10 LP (Pflichtmodul)
- 255010-006 Rechnerorganisation, 5 LP (Pflichtmodul)
- 254010-005 Theoretische Informatik I, 10 LP (Pflichtmodul)
- 257070-002 Softwareengineering, 10 LP (Pflichtmodul)

2.2.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule

Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Mathematik, Wahlpflichtmodulen Informatik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 63 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 67 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen hierbei höchstens zwei Module ausgewählt werden.

Wahlpflichtmodule Mathematik

- 220000-010 Mathematisches Programmieren, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-011 Computerpraktikum, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-012 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-013 Numerische Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-014 Wahrscheinlichkeitstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-015 Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-016 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-017 Funktionentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-018 Mathematische Statistik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-019 Spezialisierung zur Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-001 Proseminar Mathematik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Wahlpflichtmodule Informatik

- 254010-006 Theoretische Informatik II, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
- 255030-002 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 256010-001 Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 256050-005 Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 257010-002 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 257010-003 Computergraphik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 257030-004 Einführung in die Künstliche Intelligenz 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 257040-001 Einführung in die Künstliche Intelligenz 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 256030-002 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 256030-004 Datenbanken und Web-Techniken, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 255030-004 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 255030-001 XML, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 255010-005 Rechnerarchitektur, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 256010-002 Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 257010-005 Solid Modeling, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 257010-006 Virtuelle Realität, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 257010-008 Digitale Objektrekonstruktion, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- 220000-615 Mathematische Grundlagen der Computergeometrie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Ergänzungsmodule Technik

- 241031-010 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

243034-050 Elektrotechnische Grundlagen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
231431-014 Technische Mechanik 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
231435-001 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

2.3 Fächerkombination Physik und Informatik

2.3.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)

Pflichtmodule Mathematik (Σ 28)

220000-608 Mathematik I, 7 LP (Pflichtmodul)
220000-609 Mathematik II, 7 LP (Pflichtmodul)
220000-610 Mathematik III, 7 LP (Pflichtmodul)
220000-611 Mathematik IV, 7 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule Physik (Σ 49)

212001-101 Experimentalphysik I, 14 LP (Pflichtmodul)
212001-102 Experimentalphysik II, 14 LP (Pflichtmodul)
212001-104 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie, 16 LP (Pflichtmodul)
212001-106 Physikalisches Grundpraktikum I, 5 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule Informatik (Σ 45)

256050-004 Algorithmen und Programmierung, 10 LP (Pflichtmodul)
257070-001 Datenstrukturen, 10 LP (Pflichtmodul)
255010-006 Rechnerorganisation, 5 LP (Pflichtmodul)
254010-005 Theoretische Informatik I, 10 LP (Pflichtmodul)
257070-002 Softwareengineering, 10 LP (Pflichtmodul)

2.3.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule

Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Physik, Wahlpflichtmodulen Informatik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 38 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 42 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen hierbei höchstens zwei Module ausgewählt werden.

Wahlpflichtmodule Physik

212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-107 Physikalisches Grundpraktikum II, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-109 Numerische Methoden in der Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-111 Spezialisierung zur Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-202 Halbleiterphysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-203 Grundlagen magnetischer Materialien (Magnetismus I), 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-204 Moderne Mikroskopien, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-206 Biophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-207 Physik der Solarzellen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-208 Physik organischer Halbleiter, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-210 Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-211 Simulation realer Materialien, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-212 Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212001-230 Aspekte der modernen Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
212002-608 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Wahlpflichtmodule Informatik

254010-006 Theoretische Informatik II, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
255030-002 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
256010-001 Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
256050-005 Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
257010-002 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
257010-003 Computergraphik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

257030-004 Einführung in die Künstliche Intelligenz 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
257040-001 Einführung in die Künstliche Intelligenz 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
256030-002 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
256030-004 Datenbanken und Web-Techniken, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
255030-004 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
255030-001 XML, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
255010-005 Rechnerarchitektur, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
256010-002 Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
257010-005 Solid Modeling, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
257010-006 Virtuelle Realität, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
257010-008 Digitale Objektrekonstruktion, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-615 Mathematische Grundlagen der Computergeometrie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Ergänzungsmodule Technik

241031-010 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
231431-014 Technische Mechanik 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
231435-001 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Bachelorstudiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

(3) Studenten, die nach erfolgreichem Abschluss des Bachelorstudienganges MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik einen Übergang an der Technischen Universität Chemnitz in den Masterstudiengang Mathematik, den Masterstudiengang Physik, den Masterstudiengang Computational Science oder den Masterstudiengang Informatik anstreben, wird ferner Folgendes empfohlen:

1. Ziel Master Mathematik

Sie sollten die Fächerkombination Mathematik und Physik oder Mathematik und Informatik wählen. Ferner sollten von den unter 2.1.2 bzw. 2.2.2 zu wählenden Wahlpflichtmodulen mindestens 32 LP auf Wahlpflichtmodule der Mathematik fallen.

2. Ziel Master Physik oder Computational Science

Sie sollten die Fächerkombination Mathematik und Physik oder Physik und Informatik wählen. Ferner sollten für den Master Physik im Rahmen der unter 2.1.2 bzw. 2.3.2 zu wählenden Wahlpflichtmodule die Module

212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik, 16 LP und
212001-107 Physikalische Grundpraktikum II, 10 LP

belegt werden.

3. Ziel Master Informatik

Sie sollten die Fächerkombination Mathematik und Informatik oder Physik und Informatik wählen. Ferner sollten im Rahmen der unter 2.2.2 bzw. 2.3.2 zu wählenden Wahlpflichtmodule die Module

255030-002 Rechnernetze, 5 LP und
256010-001 Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen, 5 LP und
256030-002 Datenbanken Grundlagen, 5 LP und
256050-005 Betriebssysteme, 5 LP und
257030-004 Einführung in die Künstliche Intelligenz 1, 5 LP

belegt werden.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Der Studiengang wendet sich an Studenten, die Interesse an Mathematik, Physik und Informatik haben, sich aber nicht auf einen einzigen Studienschwerpunkt festlegen möchten. Die Studenten des Studienganges MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik

wählen zu Beginn ihres Studiums aus den Fächerkombinationen Mathematik und Physik, Mathematik und Informatik oder Physik und Informatik genau eine aus und studieren dann die beiden ausgewählten Fächer grundständig und zunächst in etwa gleichem Umfang. Die Wahl der Fächer treffen die Studenten mittels der Prüfungsanmeldung im ersten Semester. In den zu besuchenden Pflichtmodulen werden Basiswissen und Grundfertigkeiten in den beiden gewählten studierten Fächern erworben, die anschließend in den Wahlpflichtmodulen vertieft und ergänzt werden. Trotz der drei möglichen Fächerkombinationen bleibt der interdisziplinäre Charakter des Studienganges durch gemeinsam besuchte Veranstaltungen über das gesamte Studium erhalten. Ein verbindendes Element stellt insbesondere das Seminar MINT dar, in dem die Studenten mit praktischen Aufgabenstellungen konfrontiert werden, um diese dann in kleinen Gruppen gemeinschaftlich zu lösen.

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

Teil 3 **Durchführung des Studiums**

§ 8 **Studienberatung**

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Die Fakultätsräte der beteiligten Fakultäten beauftragen jeweils ein Mitglied ihrer Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Ein Student soll an einer Studienberatung im dritten Fachsemester teilnehmen, wenn er bis zum Beginn des dritten Fachsemesters nicht mindestens einen Leistungsnachweis erbracht hat.

(3) Es wird empfohlen, eine Studienberatung darüber hinaus insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums, insbesondere vor Aufnahme eines Studiums in Teilzeit,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
4. nach nicht bestandenen Prüfungen.

(4) Im dritten Fachsemester wird den Studenten eine Fachstudienberatung zum weiteren Studienverlauf angeboten.

§ 9 **Prüfungen**

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

§ 10 **Fern- und Teilzeitstudium**

Ein Fernstudium ist nicht vorgesehen. Der Studiengang kann bei Berufstätigkeit, besonderen familiären Verpflichtungen oder bei besonderen gesundheitlichen Einschränkungen in Teilzeit studiert werden. Bei Vorliegen anderer triftiger Gründe entscheidet der Prüfungsausschuss über den Zugang zum Studium in Teilzeit. Im Teilzeitstudium beträgt der durchschnittliche Arbeitsaufwand pro Semester 50 % des Vollzeitstudiums. Der Fachstudienberater bietet einen individuell angepassten Studienablaufplan zum Teilzeitstudium an.

Teil 4 **Schlussbestimmungen**

§ 11 **Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung**

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2024/2025 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2024/2025 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 22. Juni 2016 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2016, S. 1034) fort.

Die ab Wintersemester 2016/2017 immatrikulierten Studenten können sich für ein Studium gemäß der vorliegenden novellierten Studienordnung entscheiden. Diese Entscheidung ist durch schriftliche Erklärung bis zum 01.11.2024 dem Zentralen Prüfungsamt mitzuteilen.

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 11. April 2024, des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 17. April 2024 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 2. Mai 2024.

Chemnitz, den 29. Mai 2024

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1. Fächerübergreifende Module (Pflichtmodule)							
1.1 Basismodul							
220000-022 Seminar MINT					240 AS 4 LVS (S4) PL Vortrag mit schriftl. Ausarbeitung		240 AS / 8 LP
1.2 Modul Bachelor-Arbeit							
220000-090 Bachelor-Arbeit						360 AS 2 LVS (K2) 2 PL Bachelorarbeit, mündl. Prüfung (Vortrag im Kolloquium und Diskussion)	360 AS / 12 LP
Gesamt LVS					4 LVS	2 LVS	6 LVS
Gesamt AS					240 AS	360 AS	600 AS / 20 LP

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

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
2. Module studierte Fächer							
2.1 Fächerkombination Mathematik und Physik							
2.1.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)							
Pflichtmodule Mathematik							
220000-002 Analysis I	270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung						270 AS / 9 LP
220000-003 Analysis II		270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					270 AS / 9 LP
220000-004 Lineare Algebra I	270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung						270 AS / 9 LP
220000-005 Lineare Algebra II		270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					270 AS / 9 LP
220000-006 Maß- und Integrationstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
220000-007 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Pflichtmodule Physik							
212001-101 Experimentalphysik I	210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					420 AS / 14 LP
212001-102 Experimentalphysik II			210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung			420 AS / 14 LP
212001-104 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur					480 AS / 16 LP
212001-106 Physikalisches Grundpraktikum I	150 AS 4 LVS (S1/P3) ASL Prakti- kursversuche einschließlich Protokolle						150 AS / 5 LP
2.1.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule							
Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Mathematik, Wahlpflichtmodulen Physik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 59 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 63 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen höchstens zwei Module ausgewählt werden.							

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Wahlpflichtmodule Mathematik							
220000-010 Mathematisches Programmieren				180 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		oder: 180 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	180 AS / 6 LP
220000-011 Computerpraktikum			180 AS 2 LVS (P2) ASL Software- realisierung und Dokumentation	oder: 180 AS 2 LVS (P2) ASL Software- realisierung und Dokumentation	oder: 180 AS 2 LVS (P2) ASL Software- realisierung und Doku- mentation		180 AS / 6 LP
220000-012 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
220000-013 Numerische Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsauf- gaben PL Klausur	240 AS / 8 LP
220000-014 Wahrscheinlichkeits- theorie				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsauf- gaben PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
220000-015 Algebra			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
220000-016 Einführung in die Diskrete Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
220000-017 Funktionentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
220000-018 Mathematische Statistik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
220000-019 Spezialisierung zur Mathematik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) oder (V2/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung	oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) oder (V2/Ü4) PVL Nachweis Übungsauf- gaben PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
220000-001 Proseminar Mathematik				150 AS 2 LVS (S2) PL Vortrag mit schriftl. Ausarbeitung		oder: 150 AS 2 LVS (S2) PL Vortrag mit schriftl. Ausarbeitung	150 AS / 5 LP
Wahlpflichtmodule Physik							
212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungs- aufgaben PL mündl. Prüfung		480 AS / 16 LP
212001-107 Physikalisches Grundpraktikum II			150 AS 6 LVS (P6)	150 AS 6 LVS (P6) ASL Prakti- kumsversuche einschließlich Protokolle			300 AS / 10 LP
			oder:	150 AS 6 LVS (P6)	150 AS 6 LVS (P6) ASL Prakti- kumsversuche einschließlich Protokolle		
212001-108 Fortgeschrittenen- praktikum I					360 AS 9 LVS (S1/P8) ASL Prakti- kumsversuche einschließlich Protokolle PL Vortrag mit Diskussion (aPL)		360 AS / 12 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
212001-109 Numerische Methoden in der Physik			120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündl. Prüfung	oder: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
212001-111 Spezialisierung zur Physik						150 AS 4 LVS (V2/S2) PL Vortrag (aPL)	150 AS / 5 LP
212001-202 Halbleiterphysik					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
212001-203 Grundlagen magnetischer Materialien (Magnetismus I)					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
212001-204 Moderne Mikroskopien						150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212001-206 Biophysik						150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212001-207 Physik der Solarzellen					150 AS 4 LVS (V2/Ü1/S1) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
212001-208 Physik organischer Halbleiter						150 AS 4 LVS (V2/Ü1/S1) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212001-210 Computerphysik					240 AS 6 LVS (V2/Ü4) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
212001-211 Simulation realer Materialien						150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212001-212 Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
212001-230 Aspekte der modernen Physik					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212002-608 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren						150 AS 4 LVS (V2/S2) 2 PL Vortrag (aPL), mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Ergänzungsmodule Technik							
241031-010 Systemtheorie				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen			120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	oder: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	240 AS / 8 LP
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum)			180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		oder: 180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		180 AS / 6 LP
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik			150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		150 AS / 5 LP
231431-014 Technische Mechanik 1			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur		oder: 150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
231435-001 Technische Thermodynamik I			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Übertrag aus fächerübergreifenden Modulen							
					4 LVS	2 LVS	6 LVS
					240 AS	360 AS	600 AS / 20 LP
Gesamt LVS	26 LVS	28 LVS	24 LVS	24 LVS	21 LVS	14 LVS	137 LVS
Gesamt AS	900 AS	990 AS	930 AS	840 AS	810 AS	930 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt LVS und AS sind beispielhaft bei Wahl der Wahlpflicht- bzw. Ergänzungsmodule							
220000-015 Algebra (3. Semester)							
212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik (4. und 5. Semester)							
212001-107 Physikalische Grundpraktikum II (4. und 5. Semester)							
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum) (5. Semester)							
220000-014 Wahrscheinlichkeitstheorie (6. Semester)							
220000-001 Proseminar Mathematik (6. Semester)							
220000-010 Mathematisches Programmieren (6. Semester)							

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
2.2 Fächerkombination Mathematik und Informatik							
2.2.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)							
Pflichtmodule Mathematik							
220000-002 Analysis I	270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung						270 AS / 9 LP
220000-003 Analysis II		270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					270 AS / 9 LP
220000-004 Lineare Algebra I	270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung						270 AS / 9 LP
220000-005 Lineare Algebra II		270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					270 AS / 9 LP
220000-006 Maß- und Integrationstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
220000-007 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differential- gleichungen				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Pflichtmodule Informatik							
256050-004 Algorithmen und Programmierung	300 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Programmieraufg aben oder Klausur						300 AS / 10 LP
257070-001 Datenstrukturen		300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungs- aufgaben und mündl. Präsentation mit Diskussion PL Klausur					300 AS / 10 LP
255010-006 Rechnerorganisation			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
254010-005 Theoretische Informatik I			300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Aufgabenkomplex e PL mündl. Prüfung				300 AS / 10 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
257070-002 Softwareengineering					300 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		300 AS / 10 LP
2.2.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule							
Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Mathematik, Wahlpflichtmodulen Informatik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 63 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 67 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen höchstens zwei Module ausgewählt werden.							
Wahlpflichtmodule Mathematik							
220000-010 Mathematisches Programmieren				180 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		oder: 180 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	180 AS / 6 LP
220000-011 Computerpraktikum					180 AS 2 LVS (P2) ASL Software- realisierung und Dokumentation	oder: 180 AS 2 LVS (P2) ASL Software- realisierung und Dokumentation	180 AS / 6 LP
220000-012 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung			oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
220000-013 Numerische Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur	240 AS / 8 LP
220000-014 Wahrscheinlichkeits- theorie				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
220000-015 Algebra			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
220000-016 Einführung in die Diskrete Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
220000-017 Funktionentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
220000-018 Mathematische Statistik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
220000-019 Spezialisierung zur Mathematik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) oder (V2/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung	oder: 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) oder (V2/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
220000-001 Proseminar Mathematik				150 AS 2 LVS (S2) PL Vortrag mit schriftl. Ausarbeitung		oder: 150 AS 2 LVS (S2) PL Vortrag mit schriftl. Ausarbeitung	150 AS / 5 LP
Wahlpflichtmodule Informatik							
254010-006 Theoretische Informatik II					300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	oder: 300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	300 AS / 10 LP
255030-002 Rechnernetze		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
256010-001 Funktionale Programmierung/ Höhere Programmier- sprachen			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
256050-005 Betriebssysteme			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
257010-002 Computergraphik I			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
257010-003 Computergraphik II			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
257030-004 Einführung in die Künstliche Intelligenz 1			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
257040-001 Einführung in die Künstliche Intelligenz 2			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
256030-002 Datenbanken Grundlagen			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
256030-004 Datenbanken und Web-Techniken				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Programmier- aufgabe und Präsentation		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Programmier- aufgabe und Präsentation	150 AS / 5 LP
255030-004 Entwurf Verteilter Systeme			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
255030-001 XML			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
255010-005 Rechnerarchitektur				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
256010-002 Compilerbau			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
257010-005 Solid Modeling			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
257010-006 Virtuelle Realität			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
257010-008 Digitale Objekt- rekonstruktion			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
220000-615 Mathematische Grundlagen der Computergeometrie		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule Technik							
241031-010 Systemtheorie				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen			120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	oder: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum)			180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		oder: 180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		180 AS / 6 LP
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik			150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		150 AS / 5 LP
231431-014 Technische Mechanik 1			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur		oder: 150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
231435-001 Technische Thermodynamik I			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
Übertrag aus fächerübergreifenden Modulen							
					4 LVS	2 LVS	6 LVS
					240 AS	360 AS	600 AS / 20 LP
Gesamt LVS	22 LVS	26 LVS	22 LVS	20 LVS	16 LVS	16 LVS	122 LVS
Gesamt AS	840 AS	990 AS	930 AS	870 AS	870 AS	900 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt LVS und AS sind beispielhaft bei Wahl der Wahlpflichtmodule							
255030-002 Rechnernetze (2. Semester)							
220000-012 Grundlagen der Optimierung (3. Semester)							
220000-010 Mathematisches Programmieren (4. Semester)							

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
254010-006 Theoretische Informatik II (4. Semester)							
256050-005 Betriebssysteme (4. Semester)							
220000-011 Computerpraktikum (5. Semester)							
256030-002 Datenbanken Grundlagen (5. Semester)							
220000-013 Numerische Mathematik (6. Semester)							
257030-004 Einführung in die künstliche Intelligenz 1 (6. Semester)							
256030-004 Datenbanken und Web-Techniken (6. Semester)							

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
2.3 Fächerkombination Physik und Informatik							
2.3.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)							
Pflichtmodule Physik							
212001-101 Experimentalphysik I	210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					420 AS / 14 LP
212001-102 Experimentalphysik II			210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	210 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung			420 AS / 14 LP
212001-104 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				480 AS / 16 LP
212001-106 Physikalisches Grundpraktikum I	150 AS 4 LVS (S1/P3) ASL Prakti- kumsversuche einschließlich Protokolle						150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Pflichtmodule Informatik							
256050-004 Algorithmen und Programmierung	300 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Programmieraufg aben oder Klausur						300 AS / 10 LP
257070-001 Datenstrukturen		300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungs- aufgaben und mündl. Präsentation mit Diskussion PL Klausur					300 AS / 10 LP
254010-005 Theoretische Informatik I			300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung				300 AS / 10 LP
255010-006 Rechnerorganisation					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
257070-002 Softwareengineering					300 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		300 AS / 10 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Pflichtmodule Mathematik							
220000-608 Mathematik I	210 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL Klausur						210 AS / 7 LP
220000-609 Mathematik II		210 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL Klausur					210 AS / 7 LP
220000-610 Mathematik III			210 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL Klausur				210 AS / 7 LP
220000-611 Mathematik IV				210 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL Klausur			210 AS / 7 LP
2.3.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule							
Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Physik, Wahlpflichtmodulen Informatik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 38 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 42 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen hierbei höchstens zwei Module ausgewählt werden.							
Wahlpflichtmodule Physik							
212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL: mündl. Prüfung		480 AS / 16 LP
212001-107 Physikalisches Grundpraktikum II				150 AS 6 LVS (P6)	150 AS 6 LVS (P6) ASL Praktikumversuche einschließlich Protokolle		300 AS / 10 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
212001-109 Numerische Methoden in der Physik					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
212001-111 Spezialisierung zur Physik						150 AS 4 LVS (V2/S2) PL Vortrag (aPL)	150 AS / 5 LP
212001-202 Halbleiterphysik					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
212001-203 Grundlagen magnetischer Materialien (Magnetismus I)					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
212001-204 Moderne Mikroskopien						150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212001-206 Biophysik						150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212001-207 Physik der Solarzellen					150 AS 4 LVS (V2/Ü1/S1) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
212001-208 Physik organischer Halbleiter						150 AS 4 LVS (V2/Ü1/S1) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
212001-210 Computerphysik					240 AS 6 LVS (V2/Ü4) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
212001-211 Simulation realer Materialien						150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212001-212 Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
212001-230 Aspekte der modernen Physik					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
212002-608 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren						150 AS 4 LVS (V2/S2) 2 PL Vortrag (aPL), mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
Wahlpflichtmodule Informatik							
254010-006 Theoretische Informatik II				300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		oder: 300 AS 6 LVS (V4/Ü2) P: mündl. Prüfung	300 AS / 10 LP
255030-002 Rechnernetze				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
256010-001 Funktionale Programmierung/ Höhere Programmier- sprachen				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
256050-005 Betriebssysteme				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
257010-002 Computergraphik I				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
257010-003 Computergraphik II				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
257030-004 Einführung in die Künstliche Intelligenz 1				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
257040-001 Einführung in die Künstliche Intelligenz 2				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
256030-002 Datenbanken Grundlagen					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
256030-004 Datenbanken und Web-Techniken				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Programmier- aufgabe und Präsentation		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Programmier- aufgabe und Präsentation	150 AS / 5 LP
255030-004 Entwurf Verteilter Systeme				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
255030-001 XML				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
255010-005 Rechnerarchitektur						150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
256010-002 Compilerbau				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
257010-005 Solid Modeling				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
257010-006 Virtuelle Realität				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
257010-008 Digitale Objekt- rekonstruktion				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
220000-615 Mathematische Grundlagen der Computergeometrie				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule Technik							
241031-010 Systemtheorie				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur		oder: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	150 AS / 5 LP
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum)					180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		180 AS / 6 LP
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik					150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		150 AS / 5 LP
231431-014 Technische Mechanik I					150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
231435-001 Technische Thermodynamik I					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
Übertrag aus fächerübergreifenden Modulen							
					4 LVS	2 LVS	6 LVS
					240 AS	360 AS	600 AS / 20 LP
Gesamt LVS	24 LVS	26 LVS	26 LVS	24 LVS	20 LVS	14 LVS	134 LVS
Gesamt AS	870 AS	960 AS	960 AS	870 AS	930 AS	810 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt LVS und AS sind beispielhaft bei Wahl der Wahlpflichtmodule							
254010-006 Theoretische Informatik II (4. Semester)							
255030-002 Rechnernetze (4. Semester)							
212001-210 Computerphysik (5. Semester)							
212001-204 Moderne Mikroskopen (6. Semester)							
256050-005 Betriebssysteme (6. Semester)							
241031-010 Systemtheorie (6. Semester)							

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul

Modulnummer	220000-022 (Version 01)
Modulname	Seminar MINT
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden Themen aus einem Teilgebiet der Mathematik, der Physik oder der Informatik ausgegeben, die anhand von ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und vorgetragen werden sollen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können wissenschaftliche Texte eigenständig lesen und verstehen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit anhand der Aufgabenstellung zu konzeptionieren. Vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse aus verschiedenen Quellen können schriftlich dargestellt und verständlich zusammengefasst werden. Weiterhin beherrschen die Studenten es, ihre Arbeit unter Zuhilfenahme geeigneter Vortragsstile und -techniken in einem zeitlich vorgegebenen Rahmen zu präsentieren. In diesem Zusammenhang erhalten die Studenten auch Einblicke in das Zeitmanagement und die Arbeitsorganisation. Ferner werden durch Interaktion mit ihren Mitstudenten auch ihre Sozialkompetenz und Teamfähigkeit getestet und entwickelt.</p>
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. <ul style="list-style-type: none"> • S: Seminar MINT (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 45-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (semesterbegleitend) zu einem im Seminar MINT ausgegebenen Thema im Umfang von ca. 5 Seiten (Prüfungsnummer: I_B_MT-0008)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Modul Bachelor-Arbeit

Modulnummer	220000-090 (Version 01)
Modulname	Bachelor-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Erstellung der Bachelorarbeit zu einer vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabe, deren schriftliche Darstellung und ein Kolloquium mit mündlicher Prüfung (Vortrag und Diskussion). Das Thema der Bachelorarbeit muss einem im Studiengang vermittelten Fachgebiet zuordenbar sein. Der Student wird dabei von einem wissenschaftlichen Betreuer unterstützt. Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer ist regelmäßig zu konsultieren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Bei der Bachelorarbeit soll der Student nachweisen, dass er in der Lage ist, eine Aufgabenstellung mit wissenschaftlichen Methoden innerhalb der vorgegebenen Zeit zu bearbeiten, Problem, Lösungswege und Ergebnisse schriftlich darzustellen und diese zu präsentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Kolloquium.</p> <ul style="list-style-type: none"> • K: Kolloquium zur Bachelorarbeit (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit (Umfang: ca. 30 Seiten, Bearbeitungszeit: 18 Wochen, bei einem Studium in Teilzeit 36 Wochen) (Prüfungsnummer: I_B_MT-9110) Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden. • 45-minütige mündliche Prüfung (30-minütiger Vortrag im Kolloquium und 15-minütige Diskussion) zur Bachelorarbeit (Prüfungsnummer: I_B_MT-9120)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Vortrag im Kolloquium und Diskussion) zur Bachelorarbeit, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	241031-010 (Version 03)
Modulname	Systemtheorie
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Systembetrachtung • Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen • Beschreibung und Analyse dynamischer (zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher) Systeme • Einführung in lineare dynamische Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die wichtigsten Eigenschaften und Analysemethoden linearer und nichtlinearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Systemtheorie (2 LVS) • Ü: Systemtheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von Aufgabenkomplexen zur Übung Systemtheorie im Umfang von insgesamt 150 Bewertungseinheiten. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn mindestens 100 Bewertungseinheiten erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Systemtheorie (Prüfungsnummer: 42701)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Ergänzungsmodul

Modulnummer	243034-050 (Version 01)
Modulname	Elektrotechnische Grundlagen
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Allgemeine Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung linearer Netzwerke (Knotenpotential und Maschenstromverfahren) • Elektrostatische Felder, stationäre elektrische Strömungsfelder, Magnetstatik (Feldlinienbilder, Bewegung von Ladungen, Gauß'scher Satz, Kapazität, Verhalten der Feldgrößen an Grenzflächen, Energie und Kräfte) • Zeitlich veränderliche Magnetfelder (Induktionsgesetz, Induktivitäten, Gegeninduktivitäten, Energie im Magnetfeld, Hysterese, Kräfte) • Ausgleichs- bzw. Einschwingvorgänge • Wechselströme (komplexe Rechnung, Zeiger, Ortskurven, Filter, Leistung) • Transformator (Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbilder) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen und beherrschen die grundlegenden Methoden der Elektrotechnik und sind in der Lage, mit Fachkräften aus diesem Bereich zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektrotechnische Grundlagen 1 (2 LVS) • Ü: Elektrotechnische Grundlagen 1 (1 LVS) • V: Elektrotechnische Grundlagen 2 (2 LVS) • Ü: Elektrotechnische Grundlagen 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Elektrotechnische Grundlagen 1 und 2 (Prüfungsnummer: 41101)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Ergänzungsmodul

Modulnummer	241033-010 (Version 03)
Modulname	Grundlagen der Robotik (mit Praktikum)
Modulverantwortlich	Professur Robotik und Mensch-Technik-Interaktion
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Robotik (Grundbegriffe, Anwendung von Robotern) • Roboterkinematik (Notation, Vorwärts- und Rückwärtsrechnungen) • Differenzielle Kinematik (Vorwärts- und Rückwärtsrechnungen, Singularitäten, Jacobi-Matrix) • Roboterdynamik • Trajektorienplanung (Planung in Gelenkkordinaten, Planung im operationellen Raum) • Roboterprogrammierung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über grundlegende theoretische Kenntnisse auf dem Gebiet der Robotik sowie über praxisorientierte Fertigkeiten bezüglich der Roboterprogrammierung. Diese dienen als tragfähige Basis für die eigenständige Entwicklung und Implementierung von Automatisierungslösungen unter der Verwendung von Robotern.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Robotik (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Robotik (1 LVS) • P: Grundlagen der Robotik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Robotik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Robotik (Prüfungsnummer: 42501)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Ergänzungsmodul

Modulnummer	244033-050 (Version 02)
Modulname	Numerische Methoden für Elektrotechnik
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellierung technischer Systeme • Modellierung und Simulation mit dem FEM-Programm ANSYS • Modellierung diskreter Systeme mit Matrixmethoden • Numerische Methoden für statische, harmonische und transiente Berechnungen, Modalanalysen, nichtlineare Systeme, gekoppelte Felder • Methoden zur Beschreibung technischer Feldprobleme (Finite Difference Method (FDM), Finite Element Method (FEM), Boundary Element Method (BEM)) • Praktikum mit dem CAD-System Creo und dem FEM-Programm ANSYS <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über theoretische Kenntnisse zur numerischen Analyse und Simulation ingenieurtechnischer Aufgaben und können diese praktisch anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden für Elektrotechnik (2 LVS) • P: Numerische Methoden für Elektrotechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Numerische Methoden für Elektrotechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Numerische Methoden für Elektrotechnik (Prüfungsnummer: 42103)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Ergänzungsmodul

Modulnummer	231431-014 (Version 01)
Modulname	Technische Mechanik 1
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Technische Mechanik ist eine fundamentale Ingenieurdisziplin, die weitgehend unabhängig von der Skalierung der betrachteten Objekte ist. Zur konstruktiven Entwicklung von Maschinen, Geräten sowie Makro- und Mikrostrukturen gehört als unverzichtbarer Bestandteil die mechanische Analyse der durch statische und dynamische Kräfte hervorgerufenen Wirkungen wie z. B. Beanspruchungen, Verformungen, Bewegungen, Schwingungen.</p> <p>Das Modul Technische Mechanik 1 umfasst die Statik als Voraussetzung für nachfolgende Teildisziplinen der Mechanik sowie eine Einführung in die Festigkeitslehre.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Ziel dieses Moduls besteht im Erwerb grundlegender Kenntnisse der Technischen Mechanik, wobei eine Beschränkung auf die Teilgebiete Statik und Festigkeitslehre erfolgt.</p> <p>Der Student beherrscht theoretische Zusammenhänge unter dem Aspekt, eine tragfähige Basis für die eigenständige Lösung mechanischer Aufgaben zu besitzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Mechanik 1 (3 LVS) • Ü: Technische Mechanik 1 (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Technische Mechanik 1 (Prüfungsnummer: 31815)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Ergänzungsmodul

Modulnummer	231435-001 (Version 04)
Modulname	Technische Thermodynamik I
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul ist in acht Kapitel gegliedert. Nach der Vermittlung der allgemeinen Grundlagen werden zunächst die Aussagen des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik erläutert, wobei die Zustandsgröße Entropie eingeführt und eine Aufteilung der Energie in Exergie und Anergie vorgenommen wird. Danach erfolgt eine Einführung in die thermodynamischen Eigenschaften reiner fluider Stoffe (homogene Phasen und Phasengleichgewicht). Anschließend werden die wichtigsten Kreisprozesse zur Energieumwandlung (Wärmeanlagen, Verbrennungskraftanlagen, Kältemaschinen, Wärmepumpen) anhand von Beispielen behandelt. Des Weiteren erfolgen kurze Einführungen in die Gebiete der Strömungsprozesse (Düsen, Diffusoren, Triebwerke), der Thermodynamik der Gemische (Gemische idealer Gase, ideale Gas-Dampf-Gemische, feuchte Luft) sowie der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Wärmestrahlung).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können einfache energietechnische Prozesse sowie einfache Strömungsprozesse mit den Mitteln der Thermodynamik analysieren und berechnen sowie energetisch und exergetisch bewerten. Die erworbenen Kenntnisse über die thermodynamischen Eigenschaften fluider Stoffe ermöglichen es den Studenten, das Verhalten fluider Stoffe zu verstehen und die für Berechnungen erforderlichen Stoffdaten zu beziehen. Insgesamt können die Studenten ihre erlangten Kenntnisse und Fertigkeiten auf konkrete thermodynamische Problemstellungen anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Thermodynamik I (2 LVS) • Ü: Technische Thermodynamik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I (Prüfungsnummer: 33201)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-002 (Version 01)
Modulname	Analysis I
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper der reellen und komplexen Zahlen, Vollständigkeit • Zahlenfolgen und Zahlenreihen, Konvergenzkriterien • elementare Funktionen • metrische Räume, Konvergenzbegriff • Grenzwerte • Stetigkeit von Funktionen • Satz vom Maximum und Zwischenwertsatz • Differentialrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen • Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen • Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit grundlegenden analytischen Methoden und den Strukturen der reellen und komplexen Zahlen. Sie können mit den Konzepten der Abbildung und des Grenzwerts umgehen und Zusammenhänge darstellen sowie in präziser mathematischer Form formulieren. Sie verstehen die Konzepte und die Konsequenzen von Stetigkeit und Differenzierbarkeit, können sicher differenzieren und bestimmte und unbestimmte Integrale berechnen. Sie begreifen den Zusammenhang von Differentiation und Integration. Weiterhin können die Studenten Beweise streng logisch analysieren und auch selbst führen. Eigene Ergebnisse können vorgestellt und gemeinsam diskutiert werden, sodass die Studenten sicher über Mathematik sprechen und im Team Aufgaben bearbeiten können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analysis I (4 LVS) • Ü: Analysis I (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Analysis I im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Analysis I (Prüfungsnummer: 20015)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-003 (Version 01)
Modulname	Analysis II
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen von Funktionen, Potenzreihen im Komplexen • Vertauschungssätze • Stetigkeit für Funktionen mehrerer Veränderlicher • Differenzierbarkeit für Funktionen mehrerer Veränderlicher • Partielle Differenzierbarkeit, Taylorentwicklung • Lokale Extrema • Normierte Räume und Matrixnorm • Satz über lokale Invertierbarkeit und Satz über implizite Funktionen • Hyperflächen und Extrema unter Nebenbedingungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Methoden der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher anwenden und verstehen die Unterschiede zur Analysis in einer Dimension. Sie können sicher mit Konzepten in Räumen höherer Dimensionen umgehen und können den Linearisierungsgedanken als grundlegende Idee und leistungsfähiges Werkzeug in der Mathematik erklären. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, neue Konzepte vorzustellen und zu erörtern. Sie sind sicher darin, über die Grundlagen der Analysis zu sprechen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analysis II (4 LVS) • Ü: Analysis II (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis I (Modulnummer 220000-002)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Analysis II im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Analysis II (Prüfungsnummer: 20018)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-004 (Version 01)
Modulname	Lineare Algebra I
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengen, Funktionen • Gruppen, Ringe, Körper, Körper der komplexen Zahlen • lineare Räume, lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension, Unterräume • lineare Abbildungen und ihre Matrixdarstellungen • lineare Gleichungssysteme und Gauß'scher Algorithmus • Rang einer Matrix, Determinanten • affine Räume, Skalar- und Vektorprodukt • Grundlagen Software zur Linearen Algebra <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit ersten algebraischen Strukturen und Vektorräumen. Sie können außerdem mit linearen Gleichungssystemen umgehen und den Gauß'schen Algorithmus darstellen. Weiterhin sind sie in der Lage, das Konzept des linearen Operators zu erklären und mit Matrixdarstellungen in Zusammenhang zu bringen. Mit ersten Eigenschaften von Matrizen und dem Konzept affiner Räume können sie sicher umgehen. Eine Software für Lineare Algebra ist den Studenten bekannt und kann von ihnen verwendet werden. Zudem können sie Begriffe der Linearen Algebra vorstellen und erörtern sowie gemeinsam Aufgaben bearbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Lineare Algebra I (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra I (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Lineare Algebra I im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Lineare Algebra I (Prüfungsnummer: 20014)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-005 (Version 01)
Modulname	Lineare Algebra II
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Äquivalenzrelationen und Quotientenräume • Eigenwertprobleme und Jordansche Normalform • Bilinearformen und Dualität • Selbstadjungierte Abbildungen und Trägheitssatz von Sylvester • Hauptachsentransformation und Quadriken • Matrixzerlegungen (insbesondere Singulärwertzerlegung) und klassische Gruppen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Äquivalenzrelationen und Quotientenräume erklären und kennen passende Beispiele. Sie können mit den grundlegenden Eigenschaften linearer Abbildungen und der Matrixtheorie umgehen. Die Studenten können das Konzept der Normalformen darstellen und Jordansche Normalformen von Matrizen bestimmen. Sie können zudem sicher über die Grundlagen von Linearer Algebra und Analytischer Geometrie sprechen sowie Zusammenhänge anschaulich und in mathematisch präziser Form formulieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Lineare Algebra II (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra II (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra I (Modulnummer 220000-004)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Lineare Algebra II im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Lineare Algebra II (Prüfungsnummer: 20020)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-006 (Version 01)
Modulname	Maß- und Integrationstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengensysteme und -funktionen • Fortsetzungssatz von Caratheodory • Messbare und integrierbare Funktionen • Konvergenzarten messbarer Funktionen und deren Beziehungen • Grenzwertsätze: Lemma von Fatou, Sätze von der majorisierten und monotonen Konvergenz • Vertauschung von Integral und Grenzwert • Produktmaß und Integration in Produkträumen: die Sätze von Fubini und Tonelli • Lebesgueräume und Vollständigkeit • Transformationsformel • Hausdorffmaße und -dimension <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit den Grundbegriffen der Maßtheorie und Lebesgue'schen Integrationstheorie. Sie sind in der Lage, das Lebesguemaß und -integral zu erklären und die Grenzwertsätze anzuwenden sowie die Integration in Produkträumen darzustellen. Sie beherrschen grundlegende Konzepte und Methoden der Maß- und Integrationstheorie und verstehen deren Anwendung in Analysis und Stochastik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Maß- und Integrationstheorie (4 LVS) • Ü: Maß- und Integrationstheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Maß- und Integrationstheorie (Prüfungsnummer: 20003)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-007 (Version 01)
Modulname	Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Untermannigfaltigkeiten im \mathbb{R}^n • Differentialformenkalkül, Divergenz, Gradient, Rotation • Integration auf Untermannigfaltigkeiten im \mathbb{R}^n • Satz von Gauß und Satz von Stokes • Existenz- und Eindeigkeitssätze für Anfangswertaufgaben • Lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen • Grundbegriffe dynamischer Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die fundamentalen Zusammenhänge in der Vektoranalysis und Integrationstheorie sowie der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und dynamischen Systeme darstellen. Sie können Bereichs- und Oberflächenintegrale berechnen und Integralsätze anwenden. Sie sind in der Lage, lineare Differentialgleichungen zu lösen und Lösungstheorie von nichtlinearen Gleichungen anzuwenden. Weiterhin verstehen sie die vermittelten Grundbegriffe und können diese erklären.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis I-II, Lineare Algebra I-II, Maß- und Integrationstheorie
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen (Prüfungsnummer: 20012)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-010 (Version 01)
Modulname	Mathematisches Programmieren
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • elementare Programmierkonzepte • Einführung in Programmiersprachen aus mathematischer Sicht • elementare mathematische Algorithmen • Anwendung auf einfache mathematische Probleme • Einführung in Dokumentation und Reproduzierbarkeit <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit der Landschaft der Programmiersprachen, welche in der Mathematik eingesetzt werden. Sie verstehen elementare Begriffe des Programmierens, algorithmische Methoden und algorithmische Konzepte. Weiterhin sind sie in der Lage, mit mindestens einer Programmiersprache einfache Programmieraufgaben im mathematischen Kontext zu lösen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematisches Programmieren (2 LVS) • Ü: Mathematisches Programmieren (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Mathematisches Programmieren (Prüfungsnummer: 20074) <p>Wiederholungsprüfungen können als 30-minütige mündliche Prüfungen erfolgen.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-011 (Version 01)
Modulname	Computerpraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Entwicklung eines Lösungskonzeptes zu einer softwaretechnisch bearbeitbaren Aufgabenstellung und dessen softwaretechnische Umsetzung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können für eine praktische Aufgabenstellung in einem vorgegebenen zeitlichen Rahmen selbstständig ein Konzept entwickeln und dieses softwaretechnisch umsetzen. Sie sind in der Lage, eine verständliche Dokumentation zu schreiben.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Computerpraktikum (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Mathematisches Programmieren oder Algorithmen und Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung in Form einer zweckentsprechenden Softwarerealisierung und Dokumentation im Umfang von ca. 10 Seiten, semesterbegleitend (Prüfungsnummer: 20118) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-012 (Version 01)
Modulname	Grundlagen der Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimalitätsbedingungen für freie und restringierte Optimierung • Konvexität, Trennungssätze, Lagrangefunktion • Lineare Optimierung (Theorie und Lösungsverfahren) • Umsetzung mit softwaretechnischen Hilfsmitteln <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die fundamentalen Zusammenhänge in der linearen Optimierung darstellen und Grundbegriffe verständlich erklären. Sie sind in der Lage, Problemstellungen zielführend zu modellieren, Optimierungsprobleme korrekt zu formulieren und diese einzuordnen. Weiterhin sind sie vertraut mit verschiedenen Lösungsverfahren und können geeignete Verfahren wählen. Lösungen können hinsichtlich ihrer Korrektheit und Sensitivität analytisch und qualitativ untersucht werden. Einfache Lösungsverfahren können eigenständig algorithmisch umgesetzt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Optimierung (4 LVS) • Ü: Grundlagen der Optimierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Grundlagen der Optimierung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Grundlagen der Optimierung (Prüfungsnummer: 22204)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-013 (Version 01)
Modulname	Numerische Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahldarstellung und Rundungsfehler • Kondition und numerische Stabilität • numerische Lösung linearer Gleichungssysteme • nichtlineare Gleichungssysteme • Interpolation und Approximation von Funktionen • numerische Integration (Quadratur) • Ausblick auf numerische Lösung von Anfangswertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten können die Grundlagen der Computerarithmetik und das Konzept der Rundungsfehler erklären. Sie haben einen Überblick über grundlegende mathematische Aufgaben, wie das Lösen von Gleichungssystemen, Interpolation, Approximation und Quadratur. Sie sind in der Lage, Verfahren zu bewerten, insbesondere mit Fehleranalysen und im Hinblick auf Kondition und Stabilität. Verschiedene numerische Verfahren können in einer Programmiersprache umgesetzt und angewendet werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Mathematik (4 LVS) • Ü: Numerische Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Numerische Mathematik im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Numerische Mathematik (Prüfungsnummer: 22101) <p>Wiederholungsprüfungen können als 30-minütige mündliche Prüfungen erfolgen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-014 (Version 01)
Modulname	Wahrscheinlichkeitstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle • Kolmogoroffsche Axiomatik • Zufallsgrößen, wichtige Verteilungstypen • bedingte Erwartungswerte • charakteristische Funktionen • Gesetze der großen Zahlen und Grenzverteilungssätze • Folgen und Summen unabhängiger Zufallsgrößen • Anwendungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Grundbegriffe aus der Wahrscheinlichkeitstheorie erklären und Modelle darstellen. Sie verstehen Vorgänge unter dem Einfluss von Zufall und können zu diesen Vorgängen eigenständig Modelle entwickeln und Konsequenzen daraus ziehen. Die Gesetze der großen Zahlen und die Grenzverteilungssätze können anschaulich dargestellt werden. Weiterhin sind sie vertraut mit den Beweistechniken des Gebietes. Sie können Beweise wichtiger Aussagen nachvollziehen und die Schritte erklären. Die Studenten entwickeln ein erstes Verständnis für Anwendungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wahrscheinlichkeitstheorie (4 LVS) • Ü: Wahrscheinlichkeitstheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Maß- und Integrationstheorie
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Wahrscheinlichkeitstheorie im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Wahrscheinlichkeitstheorie (Prüfungsnummer: 20075)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.
-------------------------	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-015 (Version 01)
Modulname	Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • elementare Gruppentheorie (Halbgruppen, Satz von Lagrange, Faktorgruppen) • Gruppentheorie (Sylow-Sätze, auflösbare Gruppen) • Konstruktion mit Zirkel und Lineal • Körpertheorie (Zerfällungskörper, normale und separable Erweiterungen) • Hauptsatz der Galoistheorie • Auflösung algebraischer Gleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, streng formal mit abstrakten Operationen umzugehen, welche einfachen Gesetzen folgen. Sie sind in der Lage, die bereits erlernten Grundbegriffe der Algebra in Zusammenhang mit ihren Erweiterungen zu setzen. Sie können Begriffe aus der Gruppen-, Körper- und Galoistheorie erklären und Verbindungen aufzeigen. Weiterhin können die Studenten eigenständig algebraische Methoden und Theorien anwenden und mit anderen mathematischen Disziplinen verbinden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Algebra (4 LVS) • Ü: Algebra (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra I-II
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Algebra im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Algebra (Prüfungsnummer: 21101)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-016 (Version 01)
Modulname	Einführung in die Diskrete Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorik • Graphentheorie • Matroide • Komplexitätstheorie • Algorithmen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Grundbegriffe und Zusammenhänge aus den Gebieten der Kombinatorik, Graphentheorie, Matroide und Komplexitätstheorie zu erklären. Sie können kombinatorische Zähl- und Optimierungsprobleme formulieren. Die Studenten entwickeln algorithmisches Denken, können also korrekte Laufzeitabschätzungen vornehmen und die Komplexität von Optimierungsaufgaben einschätzen. Weiterhin kennen sie wichtige Sätze und Algorithmen aus den genannten Gebieten und können Beweistechniken daraus anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS) • Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Einführung in die Diskrete Mathematik (Prüfungsnummer: 21202)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-017 (Version 01)
Modulname	Funktionentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Differenzierbarkeit und konforme Abbildungen • Wegintegrale, Index geschlossener Kurven • Lokale Potenzreihenentwicklung holomorpher Funktionen • Cauchyscher Integralsatz und Cauchysche Integralformel • Elementare Eigenschaften holomorpher Funktionen: Identitätssatz, Maximumprinzip, Satz von Liouville, Fundamentalsatz der Algebra • Klassifizierung isolierter Singularitäten, Laurentzerlegung • Residuenkalkül <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind mit den grundlegenden Prinzipien der Funktionentheorie vertraut und kennen deren Bedeutung für die reelle Analysis. Sie können komplexe Funktionen differenzieren und beherrschen den Umgang mit Funktionen, die Singularitäten aufweisen. Sie sind in der Lage, Integrale zu berechnen und kennen wichtige Integralsätze.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionentheorie (4 LVS) • Ü: Funktionentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis I-II
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Funktionentheorie (Prüfungsnummer: 20076)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-018 (Version 01)
Modulname	Mathematische Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der mathematischen Statistik • empirische Maße • Schätztheorie • Testtheorie • ausgewählte Verfahren der Mathematischen Statistik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können grundlegende Konzepte der mathematischen Statistik beschreiben und anhand von Beispielen erklären, wie die Konstruktion von Schätzern (Substitutions- und Maximum-Likelihood-Methode), optimale unverfälschte Schätzer, optimale Tests für parametrische Verteilungsklassen, Suffizienz und Vollständigkeit und ihre Anwendung auf Schätz- und Testprobleme, Tests bei Normalverteilung und Konfidenzbereichen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen den genannten Konzepten zu diskutieren und zu erläutern. Weiterhin sind sie vertraut mit den Beweistechniken der mathematischen Statistik und können diese eigenständig anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematische Statistik (4 LVS) • Ü: Mathematische Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Wahrscheinlichkeitstheorie
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Mathematische Statistik (Prüfungsnummer: 20057)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-019 (Version 01)
Modulname	Spezialisierung zur Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Weiterführende Konzepte und Methoden der reinen und angewandten Mathematik zum Zweck der Spezialisierung, insbesondere aus den Gebieten Analysis, Algebra und Geometrie, Numerik, Optimierung, Stochastik, Data Science und Modellierung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, sich ein inhaltlich zusammenhängendes Gebiet der Mathematik zu erschließen. Sie können die dafür spezifischen Konzepte und Methoden in dem Maße selbständig anwenden und weiterentwickeln, dass die Anfertigung einer Bachelorarbeit auf diesem Gebiet ermöglicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 6 LVS, davon mindestens 2 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen.</p> <p>Im Wintersemester wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionalanalysis (4 LVS) • Ü: Funktionalanalysis (2 LVS) <p>Im Sommersemester wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analysis partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Analysis partieller Differentialgleichungen (2 LVS) <p>Alle zwei Jahre im Wintersemester wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hilbertraummethoden (4 LVS) • Ü: Hilbertraummethoden (2 LVS) • V: Variationsmethoden (4 LVS) • Ü: Variationsmethoden (2 LVS) • V: Fourier-Analysis (4 LVS) • Ü: Fourier-Analysis (2 LVS) • V: Harmonische Analysis (4 LVS) • Ü: Harmonische Analysis (2 LVS) • V: Algebraische Geometrie (4 LVS) • Ü: Algebraische Geometrie (2 LVS) • V: Differentialgeometrie (4 LVS) • Ü: Differentialgeometrie (2 LVS) • V: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (2 LVS) • V: Numerische Lineare Algebra (4 LVS) • Ü: Numerische Lineare Algebra (2 LVS) • V: Graphentheorie (4 LVS) • Ü: Graphentheorie (2 LVS) • V: Numerische Optimierung (4 LVS) • Ü: Numerische Optimierung (2 LVS) • V: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (4 LVS) • Ü: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (2 LVS)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<ul style="list-style-type: none"> • V: Stochastische Prozesse (4 LVS) • Ü: Stochastische Prozesse (2 LVS) • Ü: Angewandte Statistik (2 LVS) • V: Fraktale (4 LVS) • Ü: Fraktale (2 LVS) • V: Einführung in Data Science (4 LVS) • Ü: Einführung in Data Science (2 LVS) <p>Alle zwei Jahre im Sommersemester wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Inverse Probleme (4 LVS) • Ü: Inverse Probleme (2 LVS) • V: Algebraische Topologie (4 LVS) • Ü: Algebraische Topologie (2 LVS) • V: Diskrete Optimierung (4 LVS) • Ü: Diskrete Optimierung (2 LVS) • V: Stochastische Finanzmärkte (4 LVS) • Ü: Stochastische Finanzmärkte (2 LVS) • V: Zeitreihenanalyse (2 LVS) • Ü: Zeitreihenanalyse (2 LVS) • V: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (4 LVS) • Ü: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden. Es ist gesichert, dass jedes Semester Veranstaltungen in deutscher Sprache zur Auswahl stehen.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten (bei Gruppenarbeit je Student). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: I_B_Ma-0001)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-001 (Version 01)
Modulname	Proseminar Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (ausgenommen Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden Themen zu einem mathematischen Teilgebiet ausgegeben, die anhand von ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und vorgetragen werden sollen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können wissenschaftliche Texte eigenständig lesen und verstehen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit anhand der Aufgabenstellung zu konzeptionieren. Vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse aus verschiedenen Quellen können schriftlich dargestellt und verständlich zusammengefasst werden. Weiterhin beherrschen sie es, ihre Arbeit unter Zuhilfenahme geeigneter Techniken in einem zeitlich vorgegebenen Rahmen zu präsentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Proseminar Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung zu einem im Proseminar Mathematik ausgegebenen Thema im Umfang von ca. 5 Seiten (Prüfungsnummer: 20164P)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-608 (Version 02)
Modulname	Mathematik I
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Höheren Mathematik (Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Zahlen, elementare Funktionen) • Lineare Algebra (Vektorräume, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Skalarprodukt, Elemente der analytischen Geometrie, Eigenwerte, Singulärwerte) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen Grundbegriffe der Logik, der Mengenlehre und der linearen Algebra und analytischen Geometrie. Sie können diese zueinander in Beziehung setzen und Zusammenhänge darstellen. Weiterhin sind sie in der Lage, die vermittelten Grundlagen eigenständig auf Probleme anzuwenden und entsprechende Aufgaben zu lösen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematik I (4 LVS) • Ü: Mathematik I (2 LVS) • P: Mathematik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mathematik I (Prüfungsnummer: 20001)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-609 (Version 02)
Modulname	Mathematik II
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen, Konvergenz • Grenzwerte und Stetigkeit reeller Funktionen • Differenzial- und Integralrechnung in einer Variablen • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Taylor- und Fourier-Reihen • Integraltransformationen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind mit den Grundlagen der Analysis, insbesondere der Differential- sowie Integralrechnung vertraut. Sie können Funktionen einer Variablen differenzieren und integrieren. Weiterhin sind sie in der Lage, einfache gewöhnliche Differentialgleichungen analytisch zu lösen. Dazu beherrschen sie verschiedene Techniken. Die Studenten kennen die wichtigsten Konvergenzaussagen über Taylor- und Fourier-Reihen und können gegebene Funktionen in diesen Reihen entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematik II (4 LVS) • Ü: Mathematik II (2 LVS) • P: Mathematik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mathematik II (Prüfungsnummer: 20002)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-610 (Version 02)
Modulname	Mathematik III
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen • Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen • Integraltransformationen • Weiterführende algebraische Strukturen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten beherrschen die Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher und können insbesondere die verschiedenen Ableitungsbegriffe einordnen. Sie beherrschen Gebiets-, Oberflächen- und Kurvenintegrale und können diese berechnen. Die Studenten kennen Laplace- und Fourier-Transformation und können sie als analytische Werkzeuge einsetzen. Die Studenten beherrschen elementare zahlentheoretische Grundlagen, algebraische Strukturen wie Gruppen, Ringe und Körper, Äquivalenzrelationen und Faktorisierungen sowie die Grundlagen der RSA-Kryptografie.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematik III (4 LVS) • Ü: Mathematik III (2 LVS) • P: Mathematik III (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mathematik III (Prüfungsnummer: 20008)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-611 (Version 02)
Modulname	Mathematik IV
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektoranalysis • Funktionentheorie • Wahrscheinlichkeitstheorie • Statistik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die Differentialoperatoren der Vektoranalysis, die wichtigsten Aussagen über die Existenz von Potentialen sowie die Integralsätze zu Kurven und Flächen und können sie anwenden. Die Studenten kennen die wichtigsten Eigenschaften holomorpher Funktionen, insbesondere den Cauchyschen Integralsatz und den Residuensatz. Die Studenten kennen die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie die wichtigsten diskreten und stetigen Verteilungen sowie den zentralen Grenzwertsatz. Aus der Statistik können Punkt- und Intervallschätzer sowie statistische Tests angewendet und korrekt interpretiert werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematik IV (4 LVS) • Ü: Mathematik IV (2 LVS) • P: Mathematik IV (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mathematik IV (Prüfungsnummer: 20009)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-101 (Version 01)
Modulname	Experimentalphysik I
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der klassischen Physik im Rahmen von experimentellen Vorlesungen zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik und Thermodynamik • Elektrizitätslehre und Optik <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung wird der Weg von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch demonstriert. Die dargestellten Beispiele werden in den Beschreibungsrahmen der klassischen Physik eingebettet. Grundlegende Vorgehensweisen der klassischen Physik werden an Beispielen eingeübt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge • Fähigkeit zur Benennung wiederkehrender physikalischer Vorgehens- und Beschreibungsweisen und zu deren Anwendung auf experimentelle Fragestellungen der klassischen Physik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanik – Thermodynamik (4 LVS) • Ü: Mechanik – Thermodynamik (2 LVS) • V: Elektrizitätslehre – Optik (4 LVS) • Ü: Elektrizitätslehre – Optik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu Mechanik – Thermodynamik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind. • Nachweis von Übungsaufgaben zu Elektrizitätslehre – Optik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mechanik – Thermodynamik und Elektrizitätslehre – Optik (Prüfungsnummer: 11117)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 14 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 420 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-102 (Version 01)
Modulname	Experimentalphysik II
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der modernen Physik im Rahmen experimenteller Vorlesungen zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atom- und Molekülphysik • Kondensierte Materie <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung wird der Weg von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch demonstriert. Die dargestellten Beispiele werden in den Beschreibungsrahmen der modernen Physik eingebettet. Grundlegende Vorgehensweisen der modernen Physik werden an Beispielen eingeübt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Experimentalphysik II vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Atom- und Molekülphysik sowie der Kondensierten Materie. Die Studenten sind in der Lage, physikalische Zusammenhänge zu beschreiben und sind zur Abstraktion, der Methodenwahl und physikalischen Modellbildung befähigt.</p> <p>Fähigkeit zur Benennung wiederkehrender physikalischer Vorgehens- und Beschreibungsweisen und zu deren Anwendung auf experimentelle Fragestellungen der modernen Physik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Atome – Moleküle (4 LVS) • Ü: Atome – Moleküle (2 LVS) • V: Kondensierte Materie (4 LVS) • Ü: Kondensierte Materie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zur Atom – Molekülphysik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind. • Nachweis von Übungsaufgaben zu Kondensierte Materie im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11118)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 14 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 420 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-104 (Version 02)
Modulname	Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Theoretischen Mechanik und der Quantentheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Mechanik: <ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Massenpunktes - Newtonsche Mechanik (Axiome, Transformation zwischen Bezugssystemen, Erhaltungssätze, Anwendungen) - Starrer Körper, Trägheitstensor, Kreiselgleichungen - Analytische Mechanik (d'Alembertsches Prinzip, Lagrangesche und Hamiltonsche Mechanik, Noether-Theorem) - kanonische Transformationen, Hamilton-Jacobi-Gleichung - Grundbegriffe der speziellen Relativitätstheorie • Quantentheorie: <ul style="list-style-type: none"> - experimentelle Basis, Schrödinger-Gleichung, einfache Lösungen - mathematischer Apparat (Hilbertraum, Operatoren, Observable, Unschärferelationen) - Drehimpuls, Wasserstoffatom, Spin, Pauli-Gleichung - Näherungsverfahren - Mehrdimensionale Probleme (Symmetrien, Wasserstoffmolekül) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Physik II vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Theoretischen Mechanik und der Quantentheorie. Die Studenten erlernen die Anwendung vielfältiger mathematischer Methoden und Formalismen auf physikalische Problemstellungen in der klassischen und nichtklassischen Physik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Mechanik (4 LVS) • Ü: Theoretische Mechanik (2 LVS) • V: Quantentheorie (4 LVS) • Ü: Quantentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung zur Quantentheorie und den Verbindungen der Gebiete Theoretische Mechanik und Quantentheorie ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zur Theoretischen Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten erreicht wurden.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<ul style="list-style-type: none">• 90-minütige Klausur zur Theoretischen Mechanik (Prüfungsnummer: 12411)• 30-minütige mündliche Prüfung zur Quantentheorie und den Verbindungen der Gebiete Theoretische Mechanik und Quantentheorie (Prüfungsnummer: 12413)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur zur Theoretischen Mechanik, Gewichtung 1• mündliche Prüfung zur Quantentheorie und den Verbindungen der Gebiete Theoretische Mechanik und Quantentheorie, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-106 (Version 01)
Modulname	Physikalisches Grundpraktikum I
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Physikalischen Grundpraktikum I erfolgt eine Einführung und die Vermittlung einfacher Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsvorbereitung und -planung • Fehlerbetrachtung • Protokollführung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge der klassischen und modernen Physik • Fähigkeit der physikalischen Modellbildung • Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem • Erfahrung in der Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team • Fähigkeit zur Messung physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken • Befähigung zur Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion • Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports (Protokoll)
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Seminar zum Physikalischen Grundpraktikum I (1 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum I (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse im Bereich der Analysis und Algebra
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul Physikalisches Grundpraktikum II.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: 8 Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Umfang: jeweils ca. 4-8 Seiten, Bearbeitungszeit: jeweils 1 Woche) (Prüfungsnummer: 11703A) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-105 (Version 02)
Modulname	Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien der Thermodynamik und deren Begründung auf mikrophysikalischer Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik/Statistische Physik: <ul style="list-style-type: none"> - konzeptionelle Basis der Thermodynamik (Gleichgewicht, reversible und irreversible Vorgänge) - Zustandsgleichungen idealer und realer Gase - Hauptsätze, Kreisprozesse, thermodynamische Potentiale - Phasenübergänge - Klassische Statistik im Phasenraum, Ergodentheorie - statistische Ensemble, Anschluss an die Thermodynamik - diskrete klassische und Quantensysteme (Maxwell-Boltzmann-, Bose-Einstein- und Fermi-Dirac-Statistik, Dichteoperator, Anwendungen) • Elektrodynamik: <ul style="list-style-type: none"> - Elektrostatik und Magnetostatik im Vakuum und in Medien - Maxwell-Gleichungen (Induktion, Verschiebungsstrom, Potentiale) - Lösungen des vollständigen Systems (Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen) und zeitabhängige Phänomene - Licht als elektromagnetische Welle - kovariante Formulierung der Maxwell-Gleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, die Methoden und Formalismen einer statistischen Vielteilchentheorie anzuwenden, und können eine klassische Feldtheorie (Elektrodynamik) erklären.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Thermodynamik / Statistische Physik (4 LVS) • Ü: Thermodynamik / Statistische Physik (2 LVS) • V: Elektrodynamik (4 LVS) • Ü: Elektrodynamik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie (212001-104)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung zur Elektrodynamik und den Verbindungen der Gebiete Thermodynamik / Statistische Physik sowie Elektrodynamik ist die folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zur Theoretischen Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten erreicht wurden.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<ul style="list-style-type: none">• 90-minütige Klausur zur Thermodynamik / Statistischen Physik (Prüfungsnummer: 11133)• 30-minütige mündliche Prüfung zur Elektrodynamik und den Verbindungen der Gebiete Thermodynamik / Statistische Physik sowie Elektrodynamik (Prüfungsnummer: 11147)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zur Thermodynamik / Statistischen Physik, Gewichtung 1• mündliche Prüfung zur Elektrodynamik und den Verbindungen der Gebiete Thermodynamik / Statistische Physik sowie Elektrodynamik, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-107 (Version 02)
Modulname	Physikalisches Grundpraktikum II
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Physikalischen Grundpraktikum II erfolgt die Vermittlung grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsdurchführung • Versuchsauswertung • Fehlerbetrachtung • Protokollanfertigung <p>Das Kennenlernen wichtiger Messtechniken und Messgeräte und ebenso von Computer- und Programmier Techniken für die Auswertung und Präsentation von Messergebnissen ist von Bedeutung. Das Praktikum setzt eine intensive Vorbereitung auf jeden Versuch voraus, um eine hohe Selbständigkeit bei der Bearbeitung der gestellten Aufgaben zu gewährleisten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung physikalischer Zusammenhänge der klassischen und modernen Physik • Physikalische Modellbildung • Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem • Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team • Messung physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken • Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion • Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports (Protokoll)
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil 1) (6 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil 2) (6 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse des Moduls Physikalisches Grundpraktikum I (212001-106)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: 24 Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Umfang: jeweils ca. 4-8 Seiten, Bearbeitungszeit: jeweils 1 Woche) (Prüfungsnummer: 11712A) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-108 (Version 01)
Modulname	Fortgeschrittenenpraktikum I
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Fortgeschrittenenpraktikum führt an moderne Experimentier-technik heran. Die Studenten führen selbständig physikalische Experimente durch. Diese beinhalten die konkrete Versuchsplanung, -ausführung und -auswertung. Besonderes Gewicht liegt auf der physikalischen Interpretation der Versuchsergebnisse</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur • Benennung charakteristischer Herangehensweisen • Anwendung von Arbeitsmethoden bei der Durchführung von Experimenten inkl. des computergestützten Messens • Fähigkeit zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien • Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse, Abstraktion und Modellbildung • Fähigkeit zur Erstellung eines wissenschaftlichen Reports unter Beachtung der Grundsätze ehrlicher wissenschaftlicher Arbeit • Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse <p><u>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Art des korrekten Zitierens • Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs • Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin • Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Fortgeschrittenenpraktikum I (1 LVS) • P: Fortgeschrittenenpraktikum I (8 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	erfolgreich abgeschlossene Physikalische Grundpraktika I und II (Module 212001-106 und 212001-107)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: 12 Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Umfang: jeweils 8-10 Seiten, Bearbeitungszeit: jeweils 1 Woche), wobei Versuche, die sich über zwei Versuchstage erstrecken, doppelt gezählt werden (Prüfungsnummer: 11135)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütiger Vortrag zu einem ausgewählten Praktikumsversuch mit anschließender 10-minütiger wissenschaftlicher Diskussion (alternative Prüfungsleistung; Prüfungsnummer: 11136) <p>Die Prüfungsleistungen können in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: Praktikumsversuche einschließlich Protokolle, Gewichtung 1 • Vortrag zu einem ausgewählten Praktikumsversuch mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-109 (Version 01)
Modulname	Numerische Methoden in der Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul wird die Anwendung numerischer Lösungsverfahren für ein breites Spektrum von physikalischen Problemen anschaulich vermittelt. Ausgehend von einer Modellbildung erfolgt die Implementierung der genutzten Algorithmen in einer geeigneten Programmiersprache. Die Ergebnisse der numerischen Experimente werden visualisiert und umfassend diskutiert.</p> <p>Inhalte werden aus den folgenden Themengebieten ausgewählt:</p> <p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Programmiertechniken • Differentialgleichungen, Ein- und Mehrteilchenbewegung • Schwingungen und Wellen • Chaotische Bewegung in dynamischen Systemen • Zufallszahlen und Zufallsprozesse • Dynamik von Vielteilchensystemen • Elektrodynamik <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallszahlenverteilungen und Monte-Carlo-Verfahren • Perkolation und kritisches Verhalten • Fraktale und kinetische Wachstumsmodelle • Komplexe Systeme und Netzwerke • Thermodynamische Systeme • Quantensysteme • Dynamik starrer Körper • Spezielle und allgemeine Relativitätstheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung vertiefter Programmierkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache, Benutzung von Computeralgebrasystemen • Fähigkeit zur Umsetzung vorgegebener Algorithmen in einer Programmiersprache • Fähigkeit zur Anwendung und Validierung numerischer Algorithmen in Bezug zum jeweiligen physikalischen Modell • Fähigkeit zur Methoden- und Algorithmenwahl • Fähigkeit zur analytischen, geometrischen, numerischen Abstraktion und zur Modellbildung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden in der Physik (4 LVS) • Ü: Numerische Methoden in der Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<ul style="list-style-type: none">• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11121)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-111 (Version 02)
Modulname	Spezialisierung zur Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in wesentliche Methoden eines physikalischen Spezialgebietes, in dem die Anfertigung der Bachelorarbeit erfolgen soll; Auf der Grundlage der Struktur des Instituts für Physik und der an ihm vertretenen Forschungsrichtungen werden Fächer zur Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten auf wissenschaftlichen Spezialgebieten angeboten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung der wesentlichen wissenschaftlichen Inhalte und Forschungsgegenstände des gewählten Spezialgebietes • Anwendung charakteristischer Herangehensweisen und Arbeitsmethoden im gewählten Spezialgebiet • Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen <p><u>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Rhetorik • Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs • Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin • Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physikalisches Kolloquium (2 LVS) <p>Aus den nachfolgend genannten Seminaren ist eines auszuwählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: AG-Seminar Theoretische Physik – Simulation neuer Materialien (2 LVS) • S: AG-Seminar Theoretische Physik komplexer dynamischer Systeme (2 LVS) • S: AG-Seminar Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse (2 LVS) • S: AG-Seminar Theoretische Physik quantenmechanischer Prozesse und Systeme (2 LVS) • S: AG-Seminar Aktuelles aus der Chemischen Physik (2 LVS) • S: AG-Seminar Nanostrukturen und Quantensysteme (2 LVS) • S: AG-Seminar Aktuelles aus der Halbleiterphysik (2 LVS) • S: AG-Seminar Spektroskopische Charakterisierung von Grenzflächen, dünnen Schichten und niedrigdimensionalen Strukturen (2 LVS) • S: AG-Seminar Experimentelle Sensorik (2 LVS) • S: AG-Seminar Aktuelle Probleme der technischen Physik (2 LVS) • S: AG-Seminar Aktuelles aus Optik und Photonik kondensierter Materie (2 LVS) • S: AG-Seminar Magnetische Funktionsmaterialien (2 LVS) • S: Forschungsseminar Visuelle Sensorik und Kognition (2 LVS) • S: Forschungsseminar Auditive Sensorik und Kognition (2 LVS)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 20-minütiger Vortrag im Rahmen des gewählten Seminars (alternative Prüfungsleistung; Prüfungsnummer: I_B_Ph-0005)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Semester angeboten
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-202 (Version 01)
Modulname	Halbleiterphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Halbleiterphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes. Der Fokus des Moduls liegt u.a. auf elektronischen, phononischen und optischen Eigenschaften, Halbleitergrenzflächen, Dotierung und exzitonische Anregungen sowie Spektroskopie als experimentelle Methode.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • physikalische Modellbildung • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Halbleiterphysik (2 LVS) • Ü: Halbleiterphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11501)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-203 (Version 01)
Modulname	Grundlagen magnetischer Materialien (Magnetismus I)
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Fokus dieses Moduls liegt auf dem Magnetismus von Festkörpern und dem Verständnis homogener (ferro-)magnetischer Materialien sowie den damit verbundenen magnetischen Phänomenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Magnetismus • Elektromagnetismus mit Fokus auf Magnetostatik und magnetischen Materialien • Quantenmechanische Grundlagen magnetischer Materialien • Magnetische Momente in Atomen und Ionen • Von magnetischen Momenten isolierter Atome zu Konzepten des Festkörpermagnetismus • Spontane Magnetisierung in Festkörpern (Ferromagnetismus) • Mikromagnetische Energien: Demagnetisierung, Austauschwechselwirkung und magnetische Anisotropie • Ummagnetisierungsprozesse und Domänenbildung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Ursachen und der physikalischen Zusammenhänge im Bereich magnetischer Materialien • Verständnis der mikromagnetischen Energieterme zur Beschreibung magnetischer Materialien • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen magnetischer Materialien (2 LVS) • Ü: Grundlagen magnetischer Materialien (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in der Regel in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	grundlegende Kenntnisse der Experimentalphysik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11706) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-204 (Version 01)
Modulname	Moderne Mikroskopien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt einen umfassenden Überblick über die analytische Mikroskopie, wie sie in vielen Bereichen der Physik, Chemie, Elektrotechnik und Materialwissenschaften zum Einsatz kommt. Die Einsatzgebiete der Methoden werden an aktuellen Beispielen demonstriert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildende Verfahren (TEM, AFM, STM) • Beugungsmethoden • Spektroskopie elektronischer und vibronischer Zustände • Anregungen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Moderne Mikroskopien (2 LVS) • Ü: Moderne Mikroskopien (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11202)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-206 (Version 02)
Modulname	Biophysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Biophysik vermittelt die Grundzüge experimenteller und theoretischer Techniken, mit denen die komplexen Regel- und Optimierungskreisläufe biologischer Vorgänge qualitativ wie quantitativ erfasst werden können.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis organisch-chemischer Grundlagen (funktionale Gruppen und deren Reaktivität) und Konzepte (MO-Theorie, Hybridisierung, HSAB-Theorie) • Kenntnis biophysikalisch relevanter Stoffklassen: DNA, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, ATP/ADP • Verständnis für komplexere Vorgänge und Regelkreisläufe: <ul style="list-style-type: none"> – Transkription und Translation als Basis der Strukturbildung und Reproduktion – Stoffwechsel als Basis der Energieversorgung – Reizleitung als Basis für dynamische Interaktion mit der Umgebung • Verständnis für charakteristische, der Fragestellung angepasste theoretische wie experimentelle Herangehensweisen: <ul style="list-style-type: none"> – spektroskopische Verfahren und deren numerische Simulation • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit einschlägiger wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Biophysik (3 LVS) • Ü: Biophysik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	grundlegende Kenntnisse der Theoretischen Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12702) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird mindestens in jedem zweiten Studienjahr in der Regel im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-207 (Version 01)
Modulname	Physik der Solarzellen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorption und Emission von Strahlung in Halbleitern • Generation und Rekombination von Ladungsträgern in Halbleitern • elektrische und optische Kenngrößen der Solarzellen • theoretische und praktische Begrenzung von Wirkungsgraden • Konzepte für die Erhöhung der Wirkungsgrade photovoltaischer Zellen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge bezüglich der grundlegenden Funktionsweise photovoltaischer Zellen • Fähigkeit zur physikalischen Modellbildung, zum Beispiel bezüglich der thermodynamischen Limitierung des Wirkungsgrades von Solarzellen • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physik der Solarzellen (2 LVS) • Ü: Physik der Solarzellen (1 LVS) • S: Physik der Solarzellen (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12104)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-208 (Version 01)
Modulname	Physik organischer Halbleiter
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und elektronische Eigenschaften • Optische Eigenschaften und Exzitonentransport • Ladungstransport • Metall-Halbleiter und Halbleiter-Halbleiter Grenzflächen • Anwendungen: organische Transistoren (OFETs), organische Leuchtdioden (OLEDs), organische Solarzellen (OPV) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt den angehenden Physikern Kenntnisse von grundlegenden Exziton- und Ladungstransportmechanismen in organischen Halbleitern sowie von Anwendungen basierend auf organischen Halbleitern.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physik organischer Halbleiter (2 LVS) • Ü: Physik organischer Halbleiter (1 LVS) • S: Physik organischer Halbleiter (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11503)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird mindestens in jedem zweiten Studienjahr in der Regel im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-210 (Version 01)
Modulname	Computerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt wesentliche numerische Methoden und Algorithmen zur Lösung typischer physikalischer Problemstellungen mit Hilfe von Computersimulationen und verwandten Techniken. Dabei wird sowohl auf die anwendungsorientierte Implementierung als auch auf deren Validierung und Auswertung eingegangen.</p> <p>Die wesentlichen Inhalte werden u.a. aus den folgenden Themengebieten ausgewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isingmodell und Spin-Gläser • Perkolation und Zufallsgeometrien • Markov- und Hidden-Markov-Prozesse • Molekulardynamik • Globale Optimierung, simulated Annealing • Zufallszahlen und Monte-Carlo-Methoden • Stochastische Prozesse (Diffusion, epidemische Ausbreitung) • Gleichgewichts- und Nichtgleichgewichtsthermodynamik • Small World Networks • Neuronale Dynamik und neuronale Netze • Zelluläre Automaten • Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Computerphysik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der notwendigen Grundlagen in der statistischen Physik • Erarbeitung der Grundbegriffe in der Theorie stochastischer Prozesse • Erwerb von Fertigkeiten in der Konzeption, Umsetzung und Auswertung von Computersimulationen für Problemstellungen in der statistischen Physik • Verständnis des mathematischen Formalismus zur Beschreibung und Analyse von Monte-Carlo- und Molekulardynamiksimulationen • Auffrischung und Vertiefung der Fähigkeiten in der Programmierung in Python, Julia, oder C/C++, Umgang mit Entwicklertools in der Softwareentwicklung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Dabei ist aus den folgenden beiden Angeboten ein Angebot auszuwählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computersimulationen in der statistischen Physik (2 LVS) • Ü: Computersimulationen in der statistischen Physik (4 LVS) <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Simulation stochastischer Prozesse (2 LVS) • Ü: Simulation stochastischer Prozesse (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 30-minütige mündliche Prüfung zu Computersimulationen in der statistischen Physik (Prüfungsnummer: 12302) oder <ul style="list-style-type: none">• 30-minütige mündliche Prüfung zu Simulation stochastischer Prozesse (Prüfungsnummer: 12304) Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-211 (Version 02)
Modulname	Simulation realer Materialien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> – Idealkristall – Realkristall – amorphe Materialien – Defekttypen, einfache Modelle, Symmetrie • lokale Störung - Punktdefekte: <ul style="list-style-type: none"> – Typen von Punktdefekten – Energie und Struktur des Einzeldefekts, Elektronische Eigenschaften – Wechselwirkung von Punktdefekten, Kinetik / Dynamik von Punktdefekten • niederdimensionale Störung - Liniendefekte: <ul style="list-style-type: none"> – Typen von Liniendefekten – Energie und Struktur des Einzeldefekts, Mobilität und Bewegung – Versetzungsverzerrung – Wechselwirkung von Liniendefekten, Peierls-Nabarro-Modell • ausgedehnte Störstellen - Grenzflächen: <ul style="list-style-type: none"> – Typen von Grenzflächen – Erzeugung, Idealstruktur und Nomenklatur (Bikristallographie) – Energie und lokale Wechselwirkungen am Einzeldefekt – Zusammenhang Energie-Struktur-Benetzbarkeit – Wechselwirkung von Grenzflächen <p>Ergänzend zu diesen Inhalten werden abhängig von aktuellen Forschungsergebnissen folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkung der verschiedenen Defekttypen im 3D Material und in externen Feldern • Bezug zu experimentellen Methoden der Charakterisierung von Defekten <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Ansätze der Materialwissenschaft zum Ursprung • Bestimmung und Modellierung von Abweichungen realer Materialien vom Idealkristall • Kenntnis von Simulationsmethoden für defektbehaftete Festkörper • Fähigkeit zur analytischen Lösung einfacher Probleme
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Simulation realer Materialien (2 LVS) • Ü: Simulation realer Materialien (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse aus den Theorie-Vorlesungen zur Mechanik und Quantenmechanik (Modul Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<ul style="list-style-type: none">• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12706)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird mindestens in jedem zweiten Studienjahr in der Regel im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-212 (Version 01)
Modulname	Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes. Die behandelten Themen und Konzepte umfassen unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reguläre und chaotische Dynamik • KAM-Theorem • Chaos in nicht-Hamiltonschen Systemen • Begriff des Quantenchaos und Strahlen-Wellen-Korrespondenz • Energieniveaustatistik und Zufallmatrixtheorie • Ausblick Spurformel <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundlagen der Nichtlinearen Dynamik und des Quantenchaos • physikalische Modellbildung, Rolle des Korrespondenzprinzips • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos (2 LVS) • Ü: Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11612)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird mindestens in jedem zweiten Studienjahr in der Regel im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212001-230 (Version 01)
Modulname	Aspekte der modernen Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt einen Einblick in spezielle Gebiete der theoretischen und experimentellen modernen Physik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umfassenderes Verständnis physikalischer Zusammenhänge • Erläuterung neuer physikalischer Modelle und Methoden • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Aspekte der modernen Physik (2 LVS) • Ü: Aspekte der modernen Physik (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11123)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird mindestens in jedem zweiten Studienjahr in der Regel im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	212002-608 (Version 01)
Modulname	Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren
Modulverantwortlich	Studiendekanin Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung vermittelt die physikalischen Grundlagen optoelektronischer Bauelemente und Systeme, mit einem Schwerpunkt auf deren Verwendung als Sensoren. Bei den Grundlagen der Halbleiter-Optoelektronik werden die Bandstruktur von III-V Halbleitern, strahlende und nichtstrahlende Ladungsträgerrekombination in Quantenfilmen, Ratengleichungen und Quanteneffizienz behandelt.</p> <p>Bei den optoelektronischen Bauelementen werden Leuchtdioden (LEDs), Laserdioden, Photodioden und Solarzellen vorgestellt. Der innere Aufbau und die Funktionsweise (Lichterzeugung und Absorption, Lichtleitung im wellen- und strahlenoptischen Bild, elektro-optische Kennlinien) werden behandelt. Die Anwendung dieser optoelektronischen Bauelemente in optischen Sensor-, Anzeige- und Beleuchtungssystemen wird vorgestellt.</p> <p>Im Seminar werden klar abgrenzbare Themen v.a. aus dem Bereich der Anwendung als optische Sensoren, photometrischer und kognitiver Aspekte im Bereich Beleuchtung (v.a. „solid-state-lighting“) in individuellen Vorträgen von 30 min Dauer vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der physikalischen Grundlagen von optoelektronischen Bauelementen • Kenntnis der Funktion und Einsatzgebiete optischer Sensoren
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (2 LVS) • S: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	für die Verwendung im Nebenfach „Sensorik und Kognition“ geeignet
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütiger Vortrag im Seminar (alternative Prüfungsleistung; Prüfungsnummer: 12601) • 20-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12602) <p>Die Prüfungsleistungen können in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vortrag im Seminar (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	256050-004 (Version 02)
Modulname	Algorithmen und Programmierung
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Begriff des Algorithmus; Spezifikation, Pseudocode, Korrektheit; struktureller Entwurf; Daten und Typen, Rekursion; formale Sprachen, Automatenmodell; Grammatiken und Syntaxdiagramme; Komplexität; imperative Programmierung; Entwicklungswerkzeuge</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme abstrahieren und diese mittels Algorithmen lösen, • die Funktionsweise einer Auswahl grundlegender Algorithmen beschreiben, • grundsätzliche Ansätze für algorithmische Lösungen beschreiben und anwenden, • eine oder mehrere imperative Programmiersprachen grundsätzlich beherrschen, • Algorithmen entwerfen und in einer oder mehreren imperativen Programmiersprachen umsetzen, • Algorithmen und Programme bewerten, • die wichtigsten Entwicklungswerkzeuge (Editor, Compiler, Linker, Debugger) sachgerecht verwenden, • grundlegende Probleme der realen Welt mit Hilfe einer imperativen Programmiersprache lösen.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Algorithmen und Programmierung (4 LVS) • Ü: Algorithmen und Programmierung (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: 7 Programmieraufgaben zu Algorithmen und Programmierung (Bearbeitungszeit: 2 Wochen je Programmieraufgabe) (Prüfungsnummer: 50006) Die Note der Anrechenbaren Studienleistung wird aufgrund der in allen Programmieraufgaben erworbenen Punkte festgesetzt. <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: 150-minütige Klausur zu Algorithmen und Programmierung (Prüfungsnummer: 50008) <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist. Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257070-001 (Version 03)
Modulname	Datenstrukturen
Modulverantwortlich	Professur Softwaretechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> grundlegende Konzepte objektorientierter Programmierung; Datenstrukturen: abstrakte Datentypen; Listen; Bäume; Stacks; Queues; Graphen; Sortierverfahren; Suchverfahren; Hashing; Implementierung dieser Datenstrukturen und darauf anwendbarer typischer Algorithmen in einer geeigneten Programmiersprache</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, grundlegende Datentypen und -strukturen sowie dazugehörige Algorithmen anzuwenden, zu entwerfen und zu implementieren und dabei Konzepte der objekt-orientierten Programmierung anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datenstrukturen (4 LVS) • Ü: Datenstrukturen (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu den Inhalten der Module Grundlagen der Informatik I und Grundlagen der Informatik II oder des Moduls Algorithmen und Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von mindestens 25 von 50 Übungsaufgaben zu Datenstrukturen und jeweils 5-minütige mündliche Präsentation mit Diskussion zum Ergebnis zweier bearbeiteter Übungsaufgaben. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn die zwei präsentierten Lösungen die Spezifikationen der jeweiligen Aufgabe zumindest zu 50 % erfüllen und dabei der korrekte Lösungsansatz erkennbar ist. <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Datenstrukturen (Prüfungsnummer: 50001) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	255030-002 (Version 02)
Modulname	Rechnernetze
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Einsatz moderner Informationstechnologie und global vernetzter Rechnersysteme hat sich in ungeahnter Weise auf nahezu alle Bereiche des alltäglichen Lebens ausgeweitet. Das Modul vermittelt die zugrunde liegenden Konzepte und Prinzipien der Telematik sowie die Grundlagen für den Aufbau von Rechnernetzen.</p> <p>Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle für Kommunikation, Dienste und Protokolle • ISO/OSI-Referenzmodell und Internet-Modell • Technologien zum Netzzugang • Vermittlung und Transport von Daten • Internet-Protokolle (Internet Protocol Stack), z.B. TCP, UDP, IP • Kopplung von Rechnernetzen, z.B. Router, Gateway • Sicherheitsaspekte • Verteilte Systeme und Anwendungen, z.B. FTP, Mail, Web <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Ansätze, Methoden, Modelle, Prinzipien und Werkzeuge von Netztechnologien und ihren Funktionsprinzipien beschreiben und zur Entwicklung verteilter Lösungen anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechnernetze (2 LVS) • Ü: Rechnernetze (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Rechnernetze (Prüfungsnummer: 55311) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	254010-005 (Version 02)
Modulname	Theoretische Informatik I
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Graphalgorithmen; Random access Maschine; Laufzeitermittlung; Breiten- und Tiefensuche; Optimierung; Kürzeste Wege; Divide-and-conquer; Exponentielle Probleme; Erfüllbarkeit</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten sind in der Lage, die Komplexität von Programmen und algorithmischen Problemen einzuschätzen sowie die Effizienz und Korrektheit von Algorithmen und darauf basierende Programme zu beurteilen. Darüber hinaus können sie sich ein Urteil für die Bedeutung in der Praxis bilden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Informatik I (4 LVS) • Ü: Theoretische Informatik I (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Algorithmen und Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 12 Aufgabenkomplexen zu Theoretische Informatik I. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn insgesamt mindestens 33 % der Summe der in allen Aufgabenkomplexen erwerbbaeren Bewertungspunkte erreicht wurden. <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Theoretische Informatik I (Prüfungsnummer: 50021) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	254010-006 (Version 02)
Modulname	Theoretische Informatik II
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Automaten, Grammatiken, Chomsky Hierarchie, Turing Maschinen, Nicht-Entscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten können einschätzen, welche Probleme algorithmisch lösbar sind, und begründet Probleme benennen, welche sich nicht algorithmisch lösen lassen. Sie sind in der Lage, die dafür notwendigen mathematischen Beweise zu führen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Informatik II (4 LVS) • Ü: Theoretische Informatik II (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Theoretischer Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Theoretische Informatik II (Prüfungsnummer: 50025) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	255010-006 (Version 03)
Modulname	Rechnerorganisation
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitekturen und -systeme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Fast alle praktischen Rechnerbauformen basieren auf wenigen elementaren Funktions- und Strukturprinzipien. Je komplexer die Systeme werden, umso wichtiger ist ein systematisches Grundlagenwissen für deren Verständnis. Dieses Modul zielt auf eine konsistente Darstellung von elementaren Prozessor- bis hin zu praktisch relevanten Systemkonzepten ab. Das Erlernen maschinenorientierter Programmierung vertieft das Verständnis dieser Konzepte. Folgende Themen werden insbesondere behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Konzepte der Rechnerorganisation • Rechen- und Steuereinheit • Speicheranordnung • Ein-/Ausgabesystem • Busse • Befehlssatzarchitekturen • Maschinenorientierte Programmierung • Computerarithmetik: ganze Zahlen, Gleitkommazahlen • Praktisch relevante Systemkonzepte am Beispiel eingebetteter Systeme und eines PCs <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, elementare Konzepte praxisrelevanter Rechnerbauformen zu erläutern und dabei ihre Vorteile und Nachteile zu erkennen. Ferner können die Studenten einfache maschinenorientierte Programme erläutern und selbst entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechnerorganisation (2 LVS) • Ü: Rechnerorganisation (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse in den Grundlagen der Technischen Informatik analog zu Modul 255050-006 Grundlagen der Technischen Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge der Fakultät für Informatik, verwendbar für weitere Studiengänge mit Informatikanteil
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Rechnerorganisation (Prüfungsnummer: 55117) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	256010-001 (Version 02)
Modulname	Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Konzepte und Methoden funktionaler Programmiersprachen sowie Einführung in die funktionale Programmierung anhand der Programmiersprache Haskell. Schwerpunkte sind funktionale Datenstrukturen, das Typsystem und Auswertungsstrategien. Weitere Themen sind das Lambda-Kalkül, die Hoare-Logik sowie Methoden zur Definition der formalen Semantik einer Programmiersprache.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen grundlegende Prinzipien funktionaler Programmiersprachen und können funktionale Programme für ausgewählte Probleme erstellen. Die Studenten kennen die Konzepte des Lambda-Kalküls, der Hoare-Logik und der Methoden zur Definition der formalen Semantik von Programmiersprachen und können diese anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen (2 LVS) • Ü: Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Algorithmen und Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen (Prüfungsnummer: 56115) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	256050-005 (Version 02)
Modulname	Betriebssysteme
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektur von Betriebssystemen • Prozessabstraktion • Scheduling • Speicher: Verwaltung und Virtualisierung • Prozessinteraktion • Probleme der Nebenläufigkeit (Deadlock, Livelock) • Persistenz • Treiber <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen typische Betriebssystemarchitekturen und können deren Vor- und Nachteile diskutieren, • können mit den wesentlichen Abstraktionen eines Betriebssystems umgehen und für diese Implementationsansätze entwickeln, • können ausgewählte Nebenläufigkeitsmechanismen implementieren und die Korrektheit gegebener Algorithmen für Nebenläufigkeitsprobleme untersuchen, • beherrschen ausgewählte Algorithmen des Scheduling und können diese bezüglich verschiedener Schedulingziele bewerten, • kennen die Ansätze der (betriebssystemseitigen) Speicherorganisation und ihre Wechselwirkungen mit der Hardware, und können ihre Architekturparameter berechnen und genutzte Algorithmen bewerten, • kennen und nutzen Primitiven zur Prozessinteraktion (Koordination, Kommunikation, Kooperation) und können diese auf der Grundlage des Signalisierungskonzepts implementieren, • analysieren Betriebsmittelsituationen und können Verklemmungen algorithmisch erkennen/verhindern, • wenden ausgewählte Algorithmen zur Ressourcenverwaltung an und können diese bewerten, • kennen grundlegende Konzepte der persistenten Speicherung.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Betriebssysteme (2 LVS) • Ü: Betriebssysteme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion von Computern
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Betriebssysteme (Prüfungsnummer: 56515) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257010-002 (Version 03)
Modulname	Computergraphik I
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in das Gebiet der generativen Computergraphik unter Bearbeitung folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise computergrafischer Systeme • Technische und intuitive Farbmodelle • Rasterisierung • Mathematische Grundlagen • Clipping, Windowing und Sichtbarkeitsalgorithmen • Raumunterteilungsverfahren • Beleuchtungsmodelle • Texturierung <p>In den Übungen implementieren die Studenten die wichtigsten Stufen einer Renderpipeline in einer Hochsprache (C++).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen grundlegendes Wissen zur generativen Computergraphik. Sie kennen den Aufbau einer typischen Renderpipeline, den internen Steuer- und Datenfluss sowie die Algorithmen, die in den einzelnen Stufen ablaufen. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Algorithmen zu implementieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computergraphik I (2 LVS) • Ü: Computergraphik I (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse der Mathematik in den Bereichen "Lineare Algebra" und "Analysis" • Grundlegende Programmierkenntnisse, • Erfahrungen mit C++ und im Umgang einer integrierten Entwicklungsumgebung sind wünschenswert.
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor- und Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 10 Aufgabenkomplexen zu Computergraphik I. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn für mindestens 8 Aufgabenkomplexe jeweils mindestens 60 % der Summe der für den jeweiligen Aufgabenkomplex erwerbenden Bewertungspunkte erreicht wurden. <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Computergraphik I (Prüfungsnummer: 57105) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.
-------------------------	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257010-003 (Version 02)
Modulname	Computergraphik II
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Fortsetzung der Einführung in die Computergraphik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echtzeitrendering, • fortgeschrittene Texturierungsverfahren, Multi-Texturing, • Generierung von Schatten, • Volumenvisualisierung, • globale Beleuchtungsverfahren und -effekte, physikalisch basiertes Rendering, • spezielle Modellierungstechniken. <p>Die Übung vertieft das erworbene Wissen durch das Implementieren ausgewählter Verfahren unter Verwendung eines zeitgemäßen graphischen Interfaces, z.B. OpenGL.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen weitergehende Konzepte der generativen Computergraphik. Sie können moderne Rendertechniken unter Verwendung graphischer Interfaces umsetzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computergraphik II (2 LVS) • Ü: Computergraphik II (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Computergraphik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zu Computergraphik II. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn für mindestens 3 Aufgabenkomplexe jeweils mindestens 50 % der Summe der für den jeweiligen Aufgabenkomplex erwerbenden Bewertungspunkte erreicht wurden. <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Computergraphik II (Prüfungsnummer: 57111) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257030-004 (Version 03)
Modulname	Einführung in die Künstliche Intelligenz 1
Modulverantwortlich	Professur Künstliche Intelligenz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in das Gebiet der Künstlichen Intelligenz unter Bearbeitung folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intelligente Agenten • Problemformulierung und Problemtypen • Problemlösen durch Suchen • Problemlösen durch Optimieren • Logik erster Ordnung, Inferenzen und Planen • Probabilistische Methoden • Neuronale Netze • Informationstheorie • Lernen von Entscheidungsbäumen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen und verstehen ausgewählte Methoden der Künstlichen Intelligenz und können diese auf ausgewählte Probleme anwenden. Dabei wenden sie Methoden aus der Mathematik im Kontext der Künstlichen Intelligenz an.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die Künstliche Intelligenz 1 (2 LVS) • Ü: Einführung in die Künstliche Intelligenz 1 (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Einführung in die Künstliche Intelligenz 1 (Prüfungsnummer: 57302) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257040-001 (Version 01)
Modulname	Einführung in die Künstliche Intelligenz 2
Modulverantwortlich	Professur Neurorobotik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Zweiter Teil der Einführung in das Gebiet der Künstlichen Intelligenz, wobei u. a. folgende Themen behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repräsentation von Wissen • Bayes Netze • Logikkalküle • Verarbeitung natürlicher Sprache • KI in der Robotik • Algorithmen zum Planen • KI und Gesellschaft <p>Das Modul kann unabhängig vom Modul Einführung in die Künstliche Intelligenz 1 absolviert werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen Methoden der Künstlichen Intelligenz sowie deren Eigenschaften, insbesondere aus den Bereichen Wissensrepräsentation, Verarbeitung natürlicher Sprache und Robotik. Sie können zur Lösung von Problemen, auch solche aus der realen Welt, die richtige Methode begründet auswählen und diese anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die Künstliche Intelligenz 2 (2 LVS) • Ü: Einführung in die Künstliche Intelligenz 2 (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Einführung in die Künstliche Intelligenz 2 (Prüfungsnummer: 57304) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257070-002 (Version 02)
Modulname	Softwareengineering
Modulverantwortlich	Professur Softwaretechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Software beeinflusst unser tägliches Leben nachhaltig: Wir arbeiten am PC, benutzen unser Handy, sogar Autos und Waschmaschinen haben eine erstaunlich große Menge an Software zur Steuerung. Doch wie kann man sicherstellen, dass man gute Software baut? Wie kann man systematisch alle Kundenwünsche erfassen? Wie kann man sicherstellen, dass die Software möglichst reibungslos läuft?</p> <p>In diesem Modul werden systematisch die Phasen des Softwarelebenszyklus diskutiert. Dazu gehören Anforderungsanalyse, Modellierung, Implementierung, Testen sowie Wartung von Software. Dazu werden anhand von praktischen Beispielen und Diskussionen Herausforderungen und Lösungsansätze einzelner Phasen erarbeitet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach dem Modul werden Studenten in der Lage sein, systematisch ein Softwareprodukt zu entwickeln. Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die verschiedenen Phasen des Softwarelebenszyklus zu kennen, • die Herausforderungen jeder Phase zu verstehen, • Mechanismen anwenden können, jede Phase erfolgreich abschließen zu können, • ein Softwareprojekt in jeder Lebensphase erfolgreich zu bearbeiten.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Softwareengineering (2 LVS) • Ü: Softwareengineering (2 LVS) • P: Softwareengineering (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse im Bereich Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Softwareengineering <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Softwareengineering (Prüfungsnummer: 57707) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	256030-002 (Version 02)
Modulname	Datenbanken Grundlagen
Modulverantwortlich	Professur Datenmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Datenmodelle; Operationen; SQL; Datenmodellierung; Physische Datenorganisation; Datenverwaltung; Anfrageoptimierung; Transaktionsmanagement</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten sind in der Lage, Daten ausgehend von kontextrelevanten Objekten der realen Welt zu modellieren und in relationalen Datenbanken abzubilden. Ferner sind sie in der Lage, die interne Realisierung der Datenverwaltung zu erläutern und erweiterte Konzepte zur Optimierung und Zugriffsbeschleunigung anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datenbanken Grundlagen (2 LVS) • Ü: Datenbanken Grundlagen (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Datenbanken Grundlagen (Prüfungsnummer: 56303) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	256030-004 (Version 02)
Modulname	Datenbanken und Web-Techniken
Modulverantwortlich	Professur Datenmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Basistechniken der Internetprogrammierung zum Zugriff auf Datenbanken, Datenbankabstraktionsschichten, semistrukturierte Daten, Web-Services</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, mittels verschiedener Technologien aus dem Internet heraus auf Datenbestände in Datenbanken zuzugreifen. Sie kennen die theoretischen Hintergründe ausgewählter Technologiearten, wählen diese zweckbezogen aus und wenden sie auf ausgesuchte Problemstellungen an. Ferner kennen sie verschiedene Web-Services und wenden diese an.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datenbanken und Web-Techniken (2 LVS) • Ü: Datenbanken und Web-Techniken (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlegende Kenntnisse in Datenbanken
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmieraufgabe zu Datenbanken und Web-Techniken (Bearbeitungszeit: max. 5 Wochen) inkl. einer 15-minütigen Präsentation der Aufgabenlösung (Prüfungsnummer: 56301) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	255030-004 (Version 02)
Modulname	Entwurf Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Rechner- und Kommunikationsnetze und das Web haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu einem effizienten Arbeitswerkzeug, einer universellen Informationsquelle und einem fast allgegenwärtigen Kommunikationsmedium entwickelt. Sie sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie entstehen durch den Zusammenschluss verschiedener Systeme, die über Netzwerke miteinander kommunizieren und so den Informationsaustausch untereinander ermöglichen. Austausch und Weiterleitung der Daten erfolgen durch geeignete Verfahren und Algorithmen, die als Protokolle bezeichnet werden. In dem Modul werden grundlegende Ansätze, Konzepte und Prinzipien solcher verteilter Systeme vertieft. Darüber hinaus stehen die Technologien von Internet und World Wide Web im Mittelpunkt der Betrachtungen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Einführung in die Entwicklung von Web Services und Service-orientierte Architekturen (SOA). Das Modul vermittelt hierzu verschiedene Ansätze Verteilter Systeme und vertieft zentrale Aspekte im Entwurf Verteilter Systeme.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können webbasierte Anwendungen unter Verwendung der Methoden, Modelle, Prinzipien, Prozesse und Werkzeuge im Bereich Verteilter Systeme und Web Engineering entwerfen, realisieren und warten unter besonderer Berücksichtigung der Evolution dieser Anwendungen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können in deutscher oder in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Rechnernetze
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Entwurf Verteilter Systeme (Prüfungsnummer: 55303) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul

Modulnummer	255030-001 (Version 02)
Modulname	XML
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die eXtensible Markup Language (XML) ist die Basis für eine Vielzahl von Entwicklungen im Bereich des World Wide Web. XML spielt eine zentrale Rolle für Transport und Integration von Daten sowie für viele moderne Softwareanwendungen. Das Angebot bietet eine grundlegende Einführung in die XML und ihre Verwendung in unterschiedlichen Kontexten Verteilter Systeme, Verteilter Software und des Webs. Es werden diverse aktuelle Anwendungsszenarien und praxisrelevante Werkzeuge vorgestellt. Die Themen behandeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Markupsprachen und XML • Grundlegende Ansätze, z.B. DTD, XML-Schemas, XML-Editoren, XML-Anwendungen, Linking, XPath, XSL/XSLT • Formate und Werkzeuge im Bereich Daten, z.B. SVG, RSS • Formate und Werkzeuge im Bereich Semantik, z.B. RDF, OWL, digitale Rechte mit Creative Commons • Formate und Werkzeuge im Bereich Benutzerschnittstellen, z.B. XHTML, XForms, MicroFormats • Formate und Werkzeuge im Bereich Anwendungslogik, z.B. Web Services, Blogs, Collaboration, Content Analysis, E-Commerce, Maps, Social Bookmarking, Search, Sight/Sound/Motion, Storage, Tagging <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, XML-Anwendungen zu erstellen und XML-Werkzeuge anzuwenden. Sie können XML für die Realisierung anspruchsvoller verteilter Anwendungen nutzen. Sie können grundlegende Techniken aus dem Semantik Web sowie Metadatentechnologien anwenden und zur Realisierung von Semantik-Web-Ressourcen nutzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: XML (2 LVS) • Ü: XML (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können in deutscher oder in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Rechnernetze
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu XML (Prüfungsnummer: 55315) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.
-------------------------	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	255010-005 (Version 03)
Modulname	Rechnerarchitektur
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitekturen und -systeme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Wer moderne Prozessoren leistungsorientiert einsetzen und programmieren will, muss sich vertiefte Kenntnisse über die darunterliegenden Hardwarekonzepte aneignen. Das Modul vermittelt entsprechende Kenntnisse, indem folgende Themen behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede zwischen RISC- und CISC-Architekturen • Rechenleistung und Energieverbrauch von Prozessoren • Vergleich zwischen Prozessoren: Benchmarks • DVFS und Übertaktung • Herstellung, Zuverlässigkeit und Ausbeute • Speichertechnologien und -design • Parallelität auf Befehlsebene und Pipelines • Spekulative Ausführung • Out-of-Order-Ausführung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, die Designprinzipien und -kriterien moderner Prozessorarchitekturen zu erläutern sowie ihre Vor- und Nachteile und spezifische Anwendungsfälle zu identifizieren. Weiterhin können die Studenten eine eigene einfache Rechnerarchitektur selbst z.B. mittels VHDL entwerfen und auf Funktionsfähigkeit prüfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechnerarchitektur (2 LVS) • Ü: Rechnerarchitektur (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse der Rechnerorganisation und der Hardware-Beschreibungssprachen wie z.B. VHDL
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul 255010-006 Rechnerorganisation
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Rechnerarchitektur (Prüfungsnummer: 55113) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	256010-002 (Version 02)
Modulname	Compilerbau
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung stellt Konzepte und Techniken des Compilerbaus vor, die für die Entwicklung eines Compilers notwendig sind. Dabei werden alle konzeptionellen Phasen eines Compilers von der lexikalischen Analyse bis hin zur Codegenerierung angesprochen. Darüber hinaus sollen Techniken zur effizienten automatisierten Analyse und Bearbeitung hierarchisch strukturierter Dokumente erlernt werden. In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung praktisch angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die Konzepte und Phasen des Compilerbaus. Sie können grundlegende Techniken des Compilerbaus auf ausgewählte Sachverhalte praktisch anwenden sowie auf andere Bereiche übertragen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Compilerbau (2 LVS) • Ü: Compilerbau (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Programmierkenntnisse in C; grundlegende Kenntnisse in Grammatiken, Algorithmen und endlichen Automaten
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Compilerbau (Prüfungsnummer: 56101) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257010-005 (Version 02)
Modulname	Solid Modeling
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Moderne CAD-Systeme verwenden einen volumenorientierten Modellierungsansatz, der als Solid Modeling (Körpermodellierung) bezeichnet wird. Gegenüber einem flächenorientierten Ansatz erlaubt das vollständige Erfassen der 3 D-Geometrie eines Objektes die Durchführung von Konsistenzprüfungen des Modells. In der Vorlesung werden die Grundlagen des Körper-Modellierens sowie die wichtigsten Modellierungsansätze CSG, B-rep und Zellzerlegung behandelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die Grundlagen der Modellierung volumetrischer Objekte, die wichtigsten Techniken CSG, B-rep und Zellzerlegung sowie Verfahren zur Konsistenzprüfung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Solid Modeling (2 LVS) • Ü: Solid Modeling (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 10 Aufgabenkomplexen zu Solid Modeling. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn für mindestens 8 Aufgabenkomplexe jeweils mindestens 50 % der Summe der für den jeweiligen Aufgabenkomplex erwerbenden Bewertungspunkte erreicht wurden. <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Solid Modeling (Prüfungsnummer: 57121) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257010-006 (Version 02)
Modulname	Virtuelle Realität
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in das Gebiet der Virtuellen Realität (VR) unter Bearbeitung folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Historie und Anwendungsfelder, • Aufbau und Funktionsweise von VR-Systemen, • Modellierung und Implementation Virtueller Welten, ihre Bestandteile, Struktur und Schnittstellen, • Stereoskopische Bilderzeugung und technische Separationsverfahren, • Paralleles und verteiltes Rendern, • Mehrsegmentprojektionen und immersive Systeme, • 3DoF und 6DoF-Tracking, • Haptik- und Force-Feedback. <p>In der Übung implementieren die Studenten die wichtigsten Verfahren und Algorithmen in einer Hochsprache.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die grundlegenden Komponenten von VR-Systemen und können ihre Funktionsweise beschreiben. Sie können ferner die Konzepte der Stereoskopie sowie ihre technische Realisierung, ebenso die verteilte Bilderzeugung für immersive Hardware und die Funktionsprinzipien von Tracking- und Haptiksystemen wiedergeben. Die Studenten sind in der Lage, grundlegende Softwarebausteine eines VR-Systems zu implementieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Virtuelle Realität (2 LVS) • Ü: Virtuelle Realität (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zu Virtuelle Realität. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn für mindestens 4 Aufgabenkomplexe jeweils mindestens 50 % der Summe der für den jeweiligen Aufgabenkomplex erwerbenden Bewertungspunkte erreicht wurden. <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Virtuelle Realität (Prüfungsnummer: 57125) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	257010-008 (Version 01)
Modulname	Digitale Objektrekonstruktion
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Computergraphische Szenen und Virtuelle Welten basieren auf digitalen Objektmodellen. Die Erstellung derartiger Modelle ist bis heute ein aufwändiger und weitgehend manueller Prozess. In diesem Modul werden Methoden und algorithmische Grundlagen zur automatisierten Erzeugung und Verarbeitung digitaler Modelle behandelt. Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D-Datenerfassung (z.B. Scanner) • Oberflächenrekonstruktion • Analyse und Aufbereitung von Punktmengen und Dreiecksnetzen • Druck- und Fertigungstechnologien <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Rekonstruktion und Verarbeitung von Modellen aus diskreten Daten. Die Studenten kennen die Funktionsweise von 3D-Scannern und sind befähigt, aus den aufgenommenen Punktdaten Oberflächenmodelle zu erzeugen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Digitale Objektrekonstruktion (2 LVS) • Ü: Digitale Objektrekonstruktion (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	grundlegende Kenntnisse von Linearer Algebra und Programmierkenntnisse in C++
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik und anderer Fakultäten
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 10 Aufgabenkomplexen zu Digitale Objektrekonstruktion. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn für mindestens 8 Aufgabenkomplexe jeweils mindestens 60 % der Summe der für den jeweiligen Aufgabenkomplex erwerbbaeren Bewertungspunkte erreicht wurden. <p>Die Prüfungsvorleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Digitale Objektrekonstruktion (Prüfungsnummer: 57129) <p>Die Prüfungsleistung ist in deutscher Sprache zu erbringen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Schwerpunktmodul

Modulnummer	220000-615 (Version 01)
Modulname	Mathematische Grundlagen der Computergeometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul wird geometrisches Grundwissen vermittelt, das für das Verständnis der Verfahren und Algorithmen der Computergraphik relevant ist. Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affine Räume • Schnittprobleme • Polygone • Triangulierung • Konvexe Hülle • Nachbarschaftsprobleme • Parametrisierte Kurven <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes mathematisches und algorithmisches Wissen zur Behandlung elementarer geometrischer Aufgabenstellungen auf dem Computer</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematische Grundlagen der Computergeometrie (2 LVS) • Ü: Mathematische Grundlagen der Computergeometrie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zu Mathematische Grundlagen der Computergeometrie, von denen 4 Aufgabenkomplexe bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Mathematische Grundlagen der Computergeometrie (Prüfungsnummer: 20270)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Prüfungsordnung für den Studiengang
MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften,
mit Anwendungen in der Technik
mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 29. Mai 2024**

Aufgrund von § 14 Abs. 4 i. V. m. § 35 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz – SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83, 87) geändert worden ist, haben die Fakultätsräte der Fakultät für Mathematik und der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt
- § 12 Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Bachelorprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit
- § 20 Zeugnis und Bachelorurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Bachelorprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Widerspruchsverfahren

Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen

- § 24 Studienaufbau und Studienumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit, Kolloquium
- § 27 Hochschulgrad

Teil 3: Schlussbestimmungen

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

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

Teil 1

Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Regelstudienzeit

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von zwölf Semestern (sechs Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Bachelor-Arbeit.

§ 2

Prüfungsaufbau

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.
- (2) Für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung können Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistungen) gefordert sowie sonstige Anforderungen bestimmt werden.
- (3) Jeweils vorgesehene Prüfungsleistungen und Zulassungsvoraussetzungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 3

Fristen

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

§ 4

Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen

- (1) Die Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer
 1. in den Bachelorstudiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
 2. die Bachelorprüfung im gleichen Studiengang nicht endgültig nicht bestanden hat und
 3. die im Einzelnen in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Zulassungsvoraussetzungen erbracht hat.
- (2) Die Zulassung zur Bachelorprüfung ist für jede Prüfungsleistung innerhalb des vom Zentralen Prüfungsamt für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Anmeldezeitraums, welcher spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin endet, schriftlich oder elektronisch unter Nutzung des SBservice beim Zentralen Prüfungsamt zu beantragen. Wurde vom Zentralen Prüfungsamt für eine Prüfungsleistung kein Anmeldezeitraum festgelegt, ist der Antrag bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin einzureichen. Dem Antrag sind beizufügen:
 1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
 2. eine Erklärung des Prüflings zum Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Bachelorprüfung im gleichen Studiengang nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob er sich in einem laufenden Prüfungsverfahren befindet.
- (3) Über die Zulassung nach Absatz 2 entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.
- (4) Personen, die sich das in der Studien- und Prüfungsordnung geforderte Wissen und Können angeeignet haben, können in Abweichung von Absatz 1 Nr. 1 den berufsqualifizierenden Abschluss als Externer in einer Hochschulprüfung erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Bachelorprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Bachelorprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn
 1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
 2. die gemäß Absatz 2 Satz 3 vorzulegenden Unterlagen unvollständig sind oder
 3. der Prüfling im gleichen Studiengang die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden hat.
- (6) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung wird spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn durch das Zentrale Prüfungsamt über den SBservice bekannt gegeben. Der Student ist verpflichtet, die ordnungsgemäße Anmeldung im SBservice zu überprüfen. Stehen Module oder innerhalb eines Moduls Prüfungsleistungen zur Wahl, gelten die vom Studenten gewählten Prüfungsleistungen ab der Zulassung als verpflichtend zu erbringende Prüfungsleistungen, sofern nicht die Anmeldung zu Prüfungsleistungen rechtzeitig zurückgenommen oder der Rücktritt von Prüfungsleistungen wirksam erklärt wurde.

(7) Der Prüfling wird rechtzeitig über die Termine, zu denen die Modulprüfungen zu erbringen sind, und über die Aus- und Abgabezeitpunkte von Hausarbeiten und der Bachelorarbeit informiert. Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungen und Prüfungsergebnissen erfolgt im Zentralen Prüfungsamt sowie im SBservice. Das Nichtbestehen und das endgültige Nichtbestehen von Modulprüfungen werden dem Prüfling schriftlich bekannt gegeben.

§ 5 Arten der Prüfungsleistungen

- (1) Prüfungsleistungen sind
 1. mündlich (§ 6) und/oder
 2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten sowie Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren (§ 7) und/oder
 3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
 4. durch Projektarbeiten (§ 9) zu erbringen.
- (2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen chronischer Krankheit oder Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen Form abzulegen, so soll der Prüfungsausschuss dem Prüfling auf Antrag gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.
- (3) Die Prüfungssprache ist Deutsch. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in englischer Sprache zu erbringen sind oder erbracht werden können. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in englischer Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Rechtsanspruch.
- (4) Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

§ 6 Mündliche Prüfungsleistungen

- (1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen kann. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen und Können verfügt.
- (2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.
- (3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen mündlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.
- (4) Im Rahmen von mündlichen Prüfungsleistungen können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, solange dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung gewahrt bleibt.
- (5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben; dabei sind die Vorgaben des Datenschutzrechts zu beachten. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizufügen.
- (6) Studenten, die sich zu einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse durch den/die Prüfer als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (7) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen mündlichen Prüfung eine schriftliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

§ 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren

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

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

(3) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von 300 Minuten nicht überschreiten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen schriftlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(4) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

(5) Prüfungsleistungen können auch im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) abgeprüft werden. Die Aufgaben für das Antwort-Wahl-Verfahren sind in der Regel durch zwei Prüfer zu entwerfen. Die Antwort-Wahl-Aufgaben werden als Einfach-Wahlaufgaben (stets nur eine korrekte Antwort möglich) und/oder Mehrfach-Wahlaufgaben (eine oder mehrere korrekte Antwort/en möglich) gestellt. Die Aufgaben müssen auf die für das jeweilige Modul erforderlichen Kenntnisse ausgerichtet sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Aufgaben ist neben dem Bewertungsmaßstab (Punktzahl, Gewichtungsfaktor) auch festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Die Aufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses durch die Prüfer darauf zu überprüfen, ob sie gemessen an den Anforderungen gemäß Satz 4 fehlerhaft sind. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Aufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen und die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Aufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Aufgabenzahl darf sich nicht zum Nachteil des Prüflings auswirken. Die Auswertung der Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren kann automatisiert erfolgen.

§ 8

Alternative Prüfungsleistungen

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

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

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

§ 9

Projektarbeiten

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

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

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

§ 10

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden; abweichend davon gilt für Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) Absatz 6:

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

5 - nicht ausreichend (eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt).

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma ohne Rundung berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gemäß Modulbeschreibung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 1 Satz 5 entsprechend. Die Modulnoten entsprechen den folgenden Prädikaten:

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

(3) Für das Bestehen des Moduls Bachelor-Arbeit ist notwendig, dass die Bachelorarbeit von beiden Prüfern mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Die Note für die Bachelorarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Bachelor-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 1 Satz 5 und Absatz 2 Satz 3 entsprechend.

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

(6) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn der Prüfling die Mindestpunktzahl erreicht hat. Die Mindestpunktzahl ist der geringere der beiden nachstehenden Grenzwerte:

1. 50 Prozent der erzielbaren Punkte (absolute Bestehensgrenze) oder
2. um 10 Prozent reduzierte Punktzahl der von den Prüflingen durchschnittlich erzielten Punkte, jedoch mindestens 40 Prozent der erzielbaren Punkte (relative Bestehensgrenze).

Hat der Prüfling die erforderliche Mindestpunktzahl erreicht, sind folgende Noten zu verwenden:

- 1,0 - sehr gut, wenn er mindestens 90 Prozent,
- 1,3 - sehr gut, wenn er mindestens 80, aber weniger als 90 Prozent,
- 1,7 - gut, wenn er mindestens 70, aber weniger als 80 Prozent,
- 2,0 - gut, wenn er mindestens 60, aber weniger als 70 Prozent,
- 2,3 - gut, wenn er mindestens 50, aber weniger als 60 Prozent,
- 2,7 - befriedigend, wenn er mindestens 40, aber weniger als 50 Prozent,
- 3,0 - befriedigend, wenn er mindestens 30, aber weniger als 40 Prozent,
- 3,3 - befriedigend, wenn er mindestens 20, aber weniger als 30 Prozent,
- 3,7 - ausreichend, wenn er mindestens 10, aber weniger als 20 Prozent,
- 4,0 - ausreichend, wenn er keine oder weniger als 10 Prozent der darüber hinaus erzielbaren Punkte erhalten hat.

Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestpunktzahl nicht erreicht, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

§ 11

Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurücknehmen. Diese Mitteilung muss dem Zentralen Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin zugehen.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten

hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

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

§ 12

Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren

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

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

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

(4) Mängel im Prüfungsverfahren müssen während der Prüfung mündlich oder schriftlich bei dem Prüfer oder Aufsichtsführenden oder unverzüglich nach der Prüfung schriftlich beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend gemacht werden.

§ 13

Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Werden in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von zwei Jahren (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen erneut zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung erneut mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

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

(3) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Bachelorprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von acht Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.

§ 14

Wiederholung von Modulprüfungen

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

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

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

§ 15

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der

erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Nichtanrechnung ist schriftlich zu begründen. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.

(2) Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Qualifikationen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, soweit diese Teile des Studiums nach Inhalt und Anforderung gleichwertig sind und diese damit ersetzen können. Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn die nachgewiesenen Lernergebnisse oder Kompetenzen den zu ersetzenden im Wesentlichen entsprechen. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend. Der Student hat den Erwerb der Kenntnisse und Fähigkeiten, deren Anrechnung er begehrt, und dass diese den Anforderungen des Satzes 1 entsprechen nachzuweisen. Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten können maximal die Hälfte des Studiums ersetzen.

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

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

(5) Die Studenten haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 16

Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik in Abstimmung mit dem Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften einen Prüfungsausschuss.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und zwei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der an den Fakultäten für Mathematik und für Naturwissenschaften tätigen Hochschullehrer, einem Mitglied aus dem Kreis der an den Fakultäten für Mathematik und für Naturwissenschaften tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studenten.

(3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr. Wiederbestellung ist zulässig.

(4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, sofern in dieser Ordnung keine abweichende Regelung der Zuständigkeit getroffen ist, insbesondere für:

1. die Organisation der Prüfungen,
2. Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften,
3. die Anrechnung von Studienzeiten, von Studien- und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten,
4. die Bestellung der Prüfer,
5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studenten während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
6. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte und chronisch kranke Studenten,
7. die Entscheidung über die Ungültigkeit der Bachelorprüfung,
8. die Entscheidung über Widersprüche in Angelegenheiten, welche diese Prüfungsordnung betreffen.

Die gesetzlich geregelten Schutzbestimmungen zu Mutterschutz und Elternzeit sind zu berücksichtigen.

(5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 12 Abs. 3, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an die Fakultätsräte.

(6) Der Prüfungsausschuss berichtet den Fakultätsräten auf Aufforderung über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und kann Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung geben.

(7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit aller Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer die Mehrheit der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder bilden. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Dies gilt nicht für studentische Mitglieder, die sich im gleichen Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung

unterziehen möchten. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.

(9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.

§ 17

Prüfer und Beisitzer

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer. Zu Prüfern sollen nur Mitglieder und Angehörige der Technischen Universität Chemnitz oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Bachelorarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) dem Prüfungsausschuss einen Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Rechtsanspruch auf Bestellung dieser Person/en.

(3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.

(4) Die Prüfer und die Beisitzer sind gegenüber Dritten zur Verschwiegenheit über Prüfungsvorgänge verpflichtet.

§ 18

Zweck der Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudiums. Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse, eine fachspezifische und fachübergreifende Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen erworben hat, durch die er auf lebenslanges Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet ist.

§ 19

Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Bachelorarbeit kann von jeder prüfungsberechtigten Person betreut werden. Der Prüfling ist berechtigt, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen, hat jedoch keinen Rechtsanspruch darauf, dass seinem Vorschlag entsprochen wird. Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss.

(3) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.

(4) Die Bachelorarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.

(5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.

(6) Das Thema der Bachelorarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach der Ausgabe des Themas. Eine erneute Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.

(7) Die Bachelorarbeit ist in der Regel von zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Bachelorarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Nicht fristgemäß eingereichte Bachelorarbeiten werden mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Bachelorarbeit nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung ist nur auf Antrag innerhalb von sechs Monaten nach dem wiederholten Nichtbestehen der Bachelorarbeit möglich. Eine weitere Wiederholung ist nicht zulässig. Bei Wiederholung der Bachelorarbeit ist eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Absatz 6 genannten Frist nur zulässig, wenn der Prüfling zuvor von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 20**Zeugnis und Bachelorurkunde**

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

§ 21**Ungültigkeit der Bachelorprüfung**

- (1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 1 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass dem Prüfling ein Täuschungsvorsatz nachzuweisen ist, und wird dieser Umstand erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung zu einer Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (3) Das unrichtige Zeugnis und die unrichtige Bachelorurkunde sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde, sind mit dem unrichtigen Zeugnis auch die Bachelorurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach Ablauf von fünf Jahren nach dem Ausstellungsdatum des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

§ 22**Einsicht in die Prüfungsakte**

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

§ 23**Widerspruchsverfahren**

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 bei der Technischen Universität Chemnitz, Zentrales Prüfungsamt, einzulegen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Widerspruch. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem Widerspruchsführer zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid bestimmt auch, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

Teil 2 **Fachspezifische Bestimmungen**

§ 24 **Studienaufbau und Studienumfang**

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er gliedert sich in drei Fächerkombinationen (Wahl von studierten Fächern) und besteht aus Basis-, Schwerpunkt- und Ergänzungsmodulen, die als Pflicht- oder Wahlpflichtmodule angeboten werden, und dem Modul Bachelor-Arbeit. Pflichtmodule sind für alle Studenten verbindliche Module des Studienganges. Wahlpflichtmodule sind im Studiengang alternativ angebotene Module. Die vom Studenten im Rahmen von Wahlpflichtmodulen gewählten Module werden als Pflichtmodule behandelt.

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind 180 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studenten beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden, bei einem Studium in Teilzeit durchschnittlich 450 Arbeitsstunden. Beim erfolgreichen Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür jeweils vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

(4) Die Studenten können vor der Anmeldung zur Bachelorarbeit im Wahlpflichtbereich mehr als die vorgesehenen Prüfungen absolvieren. Diese zusätzlich gewählten Prüfungen sind von den Studenten als Zusatzprüfungen anzumelden. Zusatzprüfungen können nur einmal abgelegt werden. Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen werden auf Antrag der Studenten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Bildung der Gesamtnote für die Bachelorprüfung nicht berücksichtigt. Der Antrag ist spätestens bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen.

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

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Bachelorprüfung:

1. Fächerübergreifende Module

1.1 Basismodul

220000-022 Seminar MINT, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

1.2 Modul Bachelor-Arbeit

220000-090 Bachelor-Arbeit, 12 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 36

2. Module Fächerkombinationen (studierte Fächer)

Aus den nachfolgenden Fächerkombinationen (studierten Fächern) Mathematik und Physik, Mathematik und Informatik sowie Physik und Informatik ist genau eine auszuwählen. In der gewählten Fächerkombination sind die dieser zugehörigen Pflichtmodule zu absolvieren und Wahlpflicht- und Ergänzungsmodule im jeweils genannten Umfang auszuwählen.

2.1 Fächerkombination Mathematik und Physik

2.1.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)

Pflichtmodule Mathematik (Σ 52)

220000-002 Analysis I, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

220000-003 Analysis II, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

220000-004 Lineare Algebra I, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

220000-005 Lineare Algebra II, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

220000-006 Maß- und Integrationstheorie, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

220000-007 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

Pflichtmodule Physik (Σ 49)

212001-101 Experimentalphysik I, 14 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 14

212001-102 Experimentalphysik II, 14 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 14

212001-104 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie, 16 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 16

212001-106 Physikalisches Grundpraktikum I, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5

2.1.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule

Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Mathematik, Wahlpflichtmodulen Physik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 59 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 63 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen hierbei höchstens zwei Module ausgewählt werden.

Wahlpflichtmodule Mathematik

220000-010 Mathematisches Programmieren, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
220000-011 Computerpraktikum, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
220000-012 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-013 Numerische Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-014 Wahrscheinlichkeitstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-015 Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-016 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-017 Funktionentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-018 Mathematische Statistik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-019 Spezialisierung zur Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-001 Proseminar Mathematik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

Wahlpflichtmodule Physik

212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16
212001-107 Physikalisches Grundpraktikum II, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10
212001-108 Fortgeschrittenenpraktikum I, 12 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 12
212001-109 Numerische Methoden in der Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
212001-111 Spezialisierung zur Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-202 Halbleiterphysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-203 Grundlagen magnetischer Materialien (Magnetismus I), 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-204 Moderne Mikroskopien, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-206 Biophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-207 Physik der Solarzellen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-208 Physik organischer Halbleiter, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-210 Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
212001-211 Simulation realer Materialien, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-212 Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-230 Aspekte der modernen Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212002-608 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

Ergänzungsmodule Technik

241031-010 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum), 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
231431-014 Technische Mechanik 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
231435-001 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

2.2 Fächerkombination Mathematik und Informatik

2.2.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)

Pflichtmodule Mathematik (Σ 52)

220000-002 Analysis I, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9
220000-003 Analysis II, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9
220000-004 Lineare Algebra I, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9
220000-005 Lineare Algebra II, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9
220000-006 Ma- und Integrationstheorie, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8
220000-007 Vektoranalysis und Gewohnliche Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

Pflichtmodule Informatik (Σ 45)

256050-004 Algorithmen und Programmierung, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
257070-001 Datenstrukturen, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
255010-006 Rechnerorganisation, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
254010-005 Theoretische Informatik I, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
257070-002 Softwareengineering, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10

2.2.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule

Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Mathematik, Wahlpflichtmodulen Informatik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 63 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 67 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen hierbei höchstens zwei Module ausgewählt werden.

Wahlpflichtmodule Mathematik

220000-010 Mathematisches Programmieren, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
220000-011 Computerpraktikum, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
220000-012 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-013 Numerische Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-014 Wahrscheinlichkeitstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-015 Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-016 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-017 Funktionentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-018 Mathematische Statistik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-019 Spezialisierung zur Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
220000-001 Proseminar Mathematik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

Wahlpflichtmodule Informatik

254010-006 Theoretische Informatik II, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10
255030-002 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256010-001 Funktionale Programmierung/Hohere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256050-005 Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-002 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-003 Computergraphik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257030-004 Einführung in die Künstliche Intelligenz 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257040-001 Einführung in die Künstliche Intelligenz 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256030-002 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256030-004 Datenbanken und Web-Techniken, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
255030-004 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
255030-001 XML, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
255010-005 Rechnerarchitektur, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256010-002 Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-005 Solid Modeling, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-006 Virtuelle Realitat, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-008 Digitale Objektrekonstruktion, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
220000-615 Mathematische Grundlagen der Computergeometrie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

Erganzungsmodule Technik

241031-010 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum), 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
231431-014 Technische Mechanik 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
231435-001 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

2.3 Fächerkombination Physik und Informatik

2.3.1 Schwerpunktmodule (Pflichtmodule)

Pflichtmodule Mathematik (Σ 28)

220000-608 Mathematik I, 7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
220000-609 Mathematik II, 7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
220000-610 Mathematik III, 7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
220000-611 Mathematik IV, 7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7

Pflichtmodule Physik (Σ 49)

212001-101 Experimentalphysik I, 14 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 14
212001-102 Experimentalphysik II, 14 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 14
212001-104 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik; Quantentheorie, 16 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 16
212001-106 Physikalisches Grundpraktikum I, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5

Pflichtmodule Informatik (Σ 45)

256050-004 Algorithmen und Programmierung, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
257070-001 Datenstrukturen, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
255010-006 Rechnerorganisation, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
254010-005 Theoretische Informatik I, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
257070-002 Softwareengineering, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10

2.3.2 Schwerpunktmodule (Wahlpflichtmodule) und Ergänzungsmodule

Aus den nachfolgend genannten Wahlpflichtmodulen Physik, Wahlpflichtmodulen Informatik und Ergänzungsmodulen Technik sind Module im Gesamtumfang von 38 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 42 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Aus den Ergänzungsmodulen Technik dürfen hierbei höchstens zwei Module ausgewählt werden.

Wahlpflichtmodule Physik

212001-105 Theoretische Physik III – Thermodynamik / Statistische Physik; Elektrodynamik, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16
212001-107 Physikalisches Grundpraktikum II, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10
212001-109 Numerische Methoden in der Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
212001-111 Spezialisierung zur Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-202 Halbleiterphysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-203 Grundlagen magnetischer Materialien (Magnetismus I), 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-204 Moderne Mikroskopien, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-206 Biophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-207 Physik der Solarzellen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-208 Physik organischer Halbleiter, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-210 Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
212001-211 Simulation realer Materialien, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-212 Nichtlineare Dynamik und Quantenchaos, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212001-230 Aspekte der modernen Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
212002-608 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

Wahlpflichtmodule Informatik

254010-006 Theoretische Informatik II, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10
255030-002 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256010-001 Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256050-005 Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-002 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-003 Computergraphik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257030-004 Einführung in die Künstliche Intelligenz 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257040-001 Einführung in die Künstliche Intelligenz 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256030-002 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

256030-004 Datenbanken und Web-Techniken, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
255030-004 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
255030-001 XML, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
255010-005 Rechnerarchitektur, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
256010-002 Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-005 Solid Modeling, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-006 Virtuelle Realität, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
257010-008 Digitale Objektrekonstruktion, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
220000-615 Mathematische Grundlagen der Computergeometrie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

Ergänzungsmodule Technik

241031-010 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
243034-050 Elektrotechnische Grundlagen, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8
241033-010 Grundlagen der Robotik (mit Praktikum), 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
244033-050 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
231431-014 Technische Mechanik 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
231435-001 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

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

§ 26

Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit, Kolloquium

- (1) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt höchstens 18 Wochen bei gleichzeitig fortlaufenden Lehrveranstaltungen, bei einem Studium in Teilzeit höchstens 36 Wochen bei gleichzeitig fortlaufenden Lehrveranstaltungen.
- (2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens drei Wochen verlängern.
- (3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Bachelorarbeit eingehalten werden kann.
- (4) Der Prüfling erläutert seine Bachelorarbeit in einem Kolloquium.

§ 27

Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

Teil 3

Schlussbestimmungen

§ 28

Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2024/2025 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2024/2025 aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 22. Juni 2016 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2016, S. 1182) fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2024/2025 immatrikulierten Studenten die Regelungen der §§ 4, 5, 7, 10 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 6, § 15 Abs. 1, § 16 Abs. 2 und § 19 Abs. 8 der vorliegenden novellierten Fassung der Prüfungsordnung mit dem Inkrafttreten dieser Ordnung anzuwenden.

Die ab Wintersemester 2016/2017 immatrikulierten Studenten können sich für ein Studium gemäß der vorliegenden novellierten Prüfungsordnung entscheiden. Diese Entscheidung ist durch schriftliche Erklärung bis zum 01.11.2024 dem Zentralen Prüfungsamt mitzuteilen.

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 11. April 2024, des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 17. April 2024 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 2. Mai 2024.

Chemnitz, den 29. Mai 2024

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier