



Amtliche Bekanntmachungen

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

Nr. 19/2016

23. Juni 2016

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 22. Juni 2016 Seite 1034

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 Seite 1182

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

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, haben die Fakultätsräte der Fakultät für Informatik, 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 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

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

Teil 3: Durchführung des Studiums

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

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen: 1a – 1d Studienablaufpläne
2 Modulbeschreibungen

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

Teil 1
Allgemeine Bestimmungen

§ 1
Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Fakultät für Informatik, 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). 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, eine Meisterprüfung oder eine durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

§ 4
Lehrformen

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P) oder die Exkursion (E).
- (2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden, insbesondere für Studienanfänger, sind in den Modulbeschreibungen geregelt.
- (3) In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5

Ziele des Studienganges

Fachwissenschaftliches Ziel des Studiums ist eine solide Grundlagenbildung in Informatik, Mathematik und Physik. Weiterhin sollen Kernkompetenzen in den folgenden Punkten entwickelt werden:

1. Logisches Denken und Argumentieren,
2. Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien sowie der sich daraus ergebende Wissenstransfer,
3. Grundlagen der theoretischen, numerischen und experimentellen Analyse realer naturwissenschaftlicher Phänomene, und die Verknüpfung mathematisch-theoretischer mit experimentell-empirischen Arbeitsweisen,
4. aktiver, zielgerichteter Umgang mit Methoden, die technischen Anwendungen zugrunde liegen,
5. algorithmische Umsetzung von abstrakten Verfahren auf aktueller Rechentechnik,
6. wissenschaftliches Arbeiten, der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und kritisches Hinterfragen eigener Überlegungen und der Ergebnisse anderer.

Ein erfolgreicher Absolvent des Bachelorstudienganges MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik hat darüber hinaus die Methoden dieser Fächer als Problemlösestrategien erlebt und, im Rahmen eines Modellierungsseminars, mit ihrer Hilfe in einem interdisziplinären Team ein technisches Problem behandelt, von der Modellierung bis zur Lösung. Weiterhin hat er gesellschaftswissenschaftliche bzw. allgemeinbildende Aspekte in sein Studium integriert und sich in der Spezialisierungsphase eigene disziplinäre Schwerpunkte gesetzt. Neben einem sofortigen Berufseinstieg besteht für erfolgreiche Absolventen daher insbesondere auch die Möglichkeit, in ihrer Spezialisierungsrichtung einen Masterstudiengang der entsprechenden Fachrichtung zu absolvieren.

Teil 2

Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6

Aufbau des Studiums

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

1. Basismodule im Orientierungsstudium (Σ 64 LP)

- Info-B01: Algorithmen und Datenstrukturen, 16 LP (Pflichtmodul)
- Mathe-B01: Analysis, 16 LP (Pflichtmodul)
- Mathe-B02: Lineare Algebra, 16 LP (Pflichtmodul)
- Physik-B01: Experimentalphysik I, 16 LP (Pflichtmodul)

2. Vertiefungsmodule im Spezialisierungsstudium

Im Spezialisierungsstudium ist eine der drei Spezialisierungsrichtungen Informatik, Mathematik oder Physik zu wählen, innerhalb welcher Pflichtmodule (sofern vorgesehen) und Wahlpflichtmodule aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen zu belegen sind, und ist weiterhin mindestens eines der unter 3. genannten Ergänzungsmodulen (Umfang mindestens 5 LP) zu belegen. Der Gesamtumfang der im Spezialisierungsstudium zu absolvierenden Vertiefungs- und Ergänzungsmodulen beträgt 96 LP. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können im Spezialisierungsstudium auch Module im Gesamtumfang von bis zu 99 LP bzw. bei Wahl der Spezialisierungsrichtungen Informatik oder Physik von bis zu 100 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

2.1 Spezialisierungsrichtung Informatik

- Info-V01: Funktionale Programmierung, 5 LP (Pflichtmodul)
- Info-V02: Softwareengineering, 8 LP (Pflichtmodul)
- Info-V03: Theoretische Informatik I, 8 LP (Pflichtmodul)
- Info-V18: Rechnerorganisation, 5 LP (Pflichtmodul)
- Info-V19: Grundlagen der Technischen Informatik, 5 LP (Pflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 30 LP zu wählen:
 - Info-V04: Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

- Info-V05: Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V07: Virtuelle Realität, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V08: Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V09: Grundlagen der Computergeometrie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V10: Digitale Objektrekonstruktion, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V11: Datensicherheit und Kryptographie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V12: Techniken der IT-Sicherheit, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V13: Parallelrechner, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V14: Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V15: Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V16: Solid Modeling, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V17: XML-Werkzeuge, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V20: Datenbanken und Webtechniken, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V21: Rechnerarchitektur, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Info-V22: Einführung in die Künstliche Intelligenz, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 6 LP zu wählen:
 - Mathe-V01: Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V03: Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V04: Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V05: Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V07: Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V08: Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V11: Numerische Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V12: Stochastik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V15: Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V18: Funktionalanalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V19: Gewöhnliche Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V28: Vektoranalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 10 LP zu wählen:
 - Physik-V08: Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V09: Irreversible Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V18: Einführung in die Nichtlineare Dynamik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V20: Kontinuumstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V32: Elektrodynamik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V33: Theoretische Mechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V34: Quantenmechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

- Physik-V35: Statistische Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V36: Physikalisches Grundpraktikum I-W, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

2.2 Spezialisierungsrichtung Mathematik

- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 60 LP zu wählen:
 - Mathe-V01: Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V02: Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V03: Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V04: Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V05: Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V06: Forschungsmodul Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V07: Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V08: Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V09: Numerik partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V10: Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V11: Numerische Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V12: Stochastik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V13: Stochastische Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V14: Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V15: Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V16: Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V17: Forschungsmodul Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V18: Funktionalanalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V19: Gewöhnliche Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V20: Hilbertraummethode, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V21: Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V22: Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V23: Maßtheorie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V24: Mathematische Statistik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V25: Nichteuclidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V26: Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V27: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V28: Vektoranalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V29: Angewandte Statistik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V30: Forschungsmodul Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V31: Funktionentheorie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V11: Datensicherheit und Kryptographie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

- Mathe-V33: Proseminar Mathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 10 LP zu wählen:
 - Info-V01: Funktionale Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V03: Theoretische Informatik I, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V04: Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V14: Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V19: Grundlagen der Technischen Informatik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 10 LP zu wählen:
 - Physik-V08: Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V09: Irreversible Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V18: Einführung in die Nichtlineare Dynamik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V20: Kontinuumstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V32: Elektrodynamik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V33: Theoretische Mechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V34: Quantenmechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V35: Statistische Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V36: Physikalisches Grundpraktikum I-W, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

2.3 Spezialisierungsrichtung Physik

- Physik-V01: Experimentalphysik II-W, 24 LP (Pflichtmodul)
- Physik-V02: Theoretische Physik II, 18 LP (Pflichtmodul)
- Physik-V03: Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum, 12 LP (Pflichtmodul)
- Physik-V04: Spezialisierungsseminar, 10 LP (Pflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 8 LP zu wählen:
 - Physik-V05: Relativistische Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V06: Theoretische Festkörperphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V07: Chemische Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V08: Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V09: Irreversible Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V10: Moderne Mikroskopie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V11: Quantenmechanik II, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V12: Magnetismus, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V13: Polymerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V14: Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V15: Physikalische Technologien, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V16: Weiche Materie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Physik-V17: Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

- Physik-V18: Einführung in die Nichtlineare Dynamik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V19: Physik komplexer Materie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V20: Kontinuumsmechanik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V21: Analytik an Festkörperoberflächen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V22: Halbleiterphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V23: Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V24: Oberflächen und Grenzflächenphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V25: Optische Spektroskopie und Molekülphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V26: Physik dünner Schichten, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V27: Physik fester Körper, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V28: Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V29: Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V30: Theorie ungeordneter Systeme, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Physik-V31: Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 6 LP zu wählen:
 - Mathe-V01: Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V03: Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V04: Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V05: Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V07: Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V08: Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V11: Numerische Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V12: Stochastik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V15: Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V18: Funktionalanalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V19: Gewöhnliche Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Mathe-V28: Vektoranalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von mindestens 10 LP zu wählen:
 - Info-V01: Funktionale Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V03: Theoretische Informatik I, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V04: Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V14: Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 - Info-V19: Grundlagen der Technischen Informatik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

3. Ergänzungsmodule im Spezialisierungsstudium

Aus den nachfolgend genannten Ergänzungsmodulen ist mindestens ein Modul im Umfang von mindestens 5 LP auszuwählen:

- E01: Technische Mechanik 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- E03: Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- E05: Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- E06: EDA-Tools, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- E07: Elektrotechnische Grundlagen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- E08: Grundlagen der Robotik A, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- E09: Numerische Methoden in der Elektrotechnik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

4. Module im Forschungsstudium

- F01: Modellierungsseminar, 8 LP (Pflichtmodul)
- F02: Bachelor-Arbeit, 12 LP (Pflichtmodul)

(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 Anlagen 1a – 1d) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium setzt sich aus einem Orientierungsstudium (bei regulärem Studienverlauf: zwei Semester) und einem Spezialisierungs- und Forschungsstudium (bei regulärem Studienverlauf: vier Semester) zusammen. Für das Spezialisierungsstudium ist eine der drei Spezialisierungsrichtungen Informatik, Mathematik oder Physik zu wählen.

In den ersten beiden Semestern, dem Orientierungsstudium, dienen die Grundvorlesungen der Informatik, Mathematik und Physik zum Erwerb von Basiswissen und Grundfertigkeiten in diesen Fächern, was eine qualifizierte Wahl der Spezialisierungsrichtung ermöglicht. Im Spezialisierungsstudium werdenverstarkt Inhalte aus der Spezialisierungsrichtung erlernt, was zum Übergang in einen der disziplinären Masterstudiengänge der beteiligten Fakultäten berechtigt. Weitere gemeinsame Veranstaltungen in den anderen beiden Fächern halten den interdisziplinären Charakter des Studienganges bis zum Ende aufrecht und Ergänzungsmodule geben Einblicke sowohl in technische Disziplinen als auch in geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Bereiche. Das Forschungsstudium, bestehend aus Modellierungsseminar und Bachelorarbeit, dient insbesondere der Ausrichtung auf die weitere wissenschaftliche Ausbildung in den disziplinären Masterstudiengängen.

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

Teil 3

Durchführung des Studiums

§ 8

Studienberatung

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

(2) Studierende sollen an einer Studienberatung vor der Wahl der Spezialisierungsrichtung teilnehmen. Sie sollen an einer Studienberatung im dritten Fachsemester teilnehmen, wenn bis zum Beginn des dritten Fachsemesters nicht mindestens ein Leistungsnachweis erbracht wurde.

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

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

§ 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

Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

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

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4

Schlussbestimmungen

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2016/2017 Immatrikulierten.

Die 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 Informatik vom 1. Juni 2016, des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 26. Mai 2016, des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 1. Juni 2016 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 15. Juni 2016 .

Chemnitz, den 22. Juni 2016

Der kommissarische Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Andreas Schubert

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

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte
Basismodule im Orientierungsstudium:							
Info-B01 Algorithmen und Datenstrukturen	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) 2 PVL: Aufgabenkomplexe, Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur					480 AS / 16 LP
Mathe-B01 Analysis	240 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL: Übungsaufgaben, Kolloquium	240 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL: Übungsaufgaben PL: mündliche Prüfung					480 AS / 16 LP
Mathe-B02 Lineare Algebra	240 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL: Übungsaufgaben, Kolloquium	240 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL: Übungsaufgaben PL: mündliche Prüfung					480 AS / 16 LP
Physik-B01 Experimentalphysik I	240 AS 8 LVS (V4/S2/Ü2) PVL: Aufgaben	240 AS 8 LVS (V4/S2/Ü2) PVL: Aufgaben PL: Klausur					480 AS / 16 LP
Gesamt LVS	30 LVS	30 LVS					60 LVS
Gesamt AS	960 AS	960 AS					1920 AS / 64 LP

Nach dem Orientierungsstudium folgt das Spezialisierungsstudium. Im Spezialisierungsstudium ist eine der drei Spezialisierungsrichtungen Informatik (siehe Anlage 1b), Mathematik (siehe Anlage 1c) oder Physik (siehe Anlage 1d) zu wählen.

- | | | | |
|-----|------------------------------|-----|------------------------------|
| PL | Prüfungsleistung | Ü | Übung |
| PVL | Prüfungsvorleistung | T | Tutorium |
| ASL | Anrechenbare Studienleistung | LVS | Lehrveranstaltungsstunden |
| AS | Arbeitsstunden | P | Praktikum |
| LP | Leistungspunkte | K | Kolloquium |
| V | Vorlesung | aPL | alternative Prüfungsleistung |
| S | Seminar | | |

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

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte
Spezialisierungsstudium							
Der Gesamtumfang der im Spezialisierungsstudium zu absolvierenden Vertiefungs- und Ergänzungsmodule beträgt 96 LP. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 100 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.							
Vertiefungsmodule:							
Pflichtmodule aus dem Bereich Informatik im Umfang von 31 LP							
Info-V01 Funktionale Programmierung					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur		150 AS / 5 LP
Info-V02 Softwareengineering			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	120 AS 3 LVS (P3) ASL: Nachweis des Praktikums			240 AS / 8 LP
Info-V03 Theoretische Informatik I			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben, PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Info-V18 Rechnerorganisation					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
Info-V19 Grundlagen der Technischen Informatik			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur				150 AS / 5 LP
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Informatik im Umfang von mindestens 30 LP							
Info-V04 Rechneretze				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V05 Datenbanken Grundlagen					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufg. PL: Klausur		150 AS / 5 LP

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

Info-V07 Virtuelle Realität				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur				150 AS / 5 LP
Info-V08 Entwurf Verteilter Systeme			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
Info-V09 Grundlagen der Computergeometrie				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V10 Digitale Objektekonstruktion				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V11 Datensicherheit und Kryptographie				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V12 Techniken der IT-Sicherheit				AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur			AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V13 Parallelrechner				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V14 Betriebssysteme				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V15 Compilerbau				150 AS 4 LVS (2V/Ü2) PL: Klausur			150 AS 4 LVS (2V/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP

Anlage 1b: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Informatik

STUDIENABLAUFPLAN

Info-V16 Solid Modeling			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V17 XML-Werkzeuge			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: mündl. Prüfung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
Info-V20 Datenbanken und Webtechniken			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) 2 ASL: Programmieraufgabe, Präsentation	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
Info-V21 Rechnerarchitektur				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
Info-V22 Einführung in die Künstliche Intelligenz				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Mathematik im Umfang von mindestens 6 LP						
Mathe-V01 Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS / 8 LP
Mathe-V03 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V04 Differentialgeometrie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V05 Einführung in die Diskrete Mathematik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathe-V07 Graphentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V08			240 AS	240 AS		

Anlage 1b: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Informatik

STUDIENABLAUFPLAN

Grundlagen der Optimierung	6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V11 Numerische Mathematik		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS / 8 LP
Mathe-V12 Stochastik		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V15 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V18 Funktionalanalysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS / 6 LP
Mathe-V19 Gewöhnliche Differentialgleichungen	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur		180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS / 6 LP
Mathe-V28 Vektoranalysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS / 6 LP
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Physik im Umfang von mindestens 10 LP					
Physik-V08 Computerphysik		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V09 Irreversible Prozesse	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V18 Einführung in die Nichtlineare Dynamik	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP

Anlage 1b: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Informatik

STUDIENABLAUFPLAN

Physik-V20 Kontinuumsstheorie				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PVL: Aufgaben PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PVL: Aufgaben PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V32 Elektrodynamik			150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur	150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP	
Physik-V33 Theoretische Mechanik			150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP	
Physik-V34 Quantenmechanik			150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP	
Physik-V35 Statistische Physik			150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur	150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP	
Physik-V36 Physikalisches Grundpraktikum I-W			90 AS 2 LVS (P2)	90 AS 2 LVS (P2)	180 AS / 6 LP	
Ergänzungsmodule: Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 5 LP						
E01 Technische Mechanik 1			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP	
E03 Technische Thermodynamik I			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur	150 AS / 5 LP	
E05 Systemtheorie			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP	

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

Gesamt LVS	30 LVS	30 LVS	22 LVS	23 LVS	23 LVS	10 LVS	138 LVS
Gesamt AS	960 AS	960 AS	900 AS	900 AS	900 AS	780 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt LVS und AS sind beispielhaft bei Wahl der Vertiefungsmodule							
•	Info-V04 Rechnernetze (4. Sem.)						
•	Info-V09 Grundlagen der Computergeometrie (6. Sem.)						
•	Info-V14 Betriebssysteme (6. Sem.)						
•	Info-V15 Compilerbau (4. Sem.)						
•	Info-V17 XML-Werkzeuge (3. Sem.)						
•	Info-V20 Datenbanken und Webtechniken (5. Sem.)						
•	Info-V21 Rechnerarchitektur (5. Sem.)						
•	Info-V22 Einführung in die KI (4. Sem.)						
•	Mathe-V07 Graphentheorie (4. Sem.)						
•	Physik-V33 Theoretische Mechanik (3. Sem.)						
•	Physik-V36: Physikalisches Grundpraktikum I-W (3. und 4. Semester)						
•	E08: Grundlagen der Robotik A (5. Sem.)						

- PL Prüfungsleistung
- PVL Prüfungsvorleistung
- ASL Anrechenbare Studienleistung
- AS Arbeitsstunden
- LP Leistungspunkte
- V Vorlesung
- S Seminar
- Ü Übung
- T Tutorium
- LVS Lehrveranstaltungsstunden
- P Praktikum
- K Kolloquium
- aPL alternative Prüfungsleistung

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

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte
Spezialisierungsstudium Der Gesamtumfang der im Spezialisierungsstudium zu absolvierenden Vertiefungs- und Ergänzungsmodule beträgt 96 LP. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 99 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.							
Vertiefungsmodule:							
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Mathematik im Umfang von mindestens 60 LP							
Mathe-V01 Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS / 8 LP
Mathe-V02 Analysis partieller Differentialgleichungen				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V03 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V04 Differentialgeometrie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V05 Einführung in die Diskrete Mathematik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V06 Forschungsmodul Mathematik (groß)			240 AS 6 LVS (V/Ü, siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V/Ü, siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V/Ü, siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V/Ü, siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP

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

Mathe-V07 Graphentheorie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V08 Grundlagen der Optimierung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V09 Numerik partieller Differentialgleichungen	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V10 Numerische Lineare Algebra	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V11 Numerische Mathematik	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS / 8 LP
Mathe-V12 Stochastik	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V13 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V14 Variationsmethoden	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V15 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6LP

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

Mathe-V16 Diskrete Optimierung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V17 Forschungsmodul Mathematik (mittel)	180 AS 4 LVS (V/Ü; siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V/Ü; siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V/Ü; siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V/Ü; siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V/Ü; siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V18 Funktionalanalysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V19 Gewöhnliche Differentialgleichungen	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS / 6 LP
Mathe-V20 Hilbertraummethoden	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V21 Inverse Probleme	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V22 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V23 Maßtheorie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP

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

Mathe-V24 Mathematische Statistik			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS / 6 LP
Mathe-V25 Nichteuklidische Geometrien			180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V4) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V26 Nichtlineare Optimierung			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V27 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Mathe-V28 Vektoranalysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS/6 LP
Mathe-V29 Angewandte Statistik			120 AS 2 LVS (Ü2) PL: Klausur	120 AS 2 LVS (Ü2) PL: Klausur	120 AS 2 LVS (Ü2) PL: Klausur	120 AS / 4 LP
Mathe-V30 Forschungsmodul Mathematik (klein)			120 AS 2 LVS (V/Ü siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	120 AS 2 LVS (V/Ü siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	120 AS 2 LVS (V/Ü siehe Modulbeschreibung) PL: mündl. Prüfung	120 AS / 4 LP
Mathe-V31 Funktionentheorie			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	120 AS / 4 LP

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

Info-V11 Datensicherheit und Kryptographie	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Mathe-V33 Proseminar Mathematik	120 AS 2 LVS (S2) PL: aPL (Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung)	120 AS 2 LVS (S2) PL: aPL (Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung)	120 AS 2 LVS (S2) PL: aPL (Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung)	120 AS 2 LVS (S2) PL: aPL (Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung)	120 AS / 4 LP
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Informatik im Umfang von mindestens 10 LP					
Info-V01 Funktionale Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V03 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben, PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben, PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben, PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben, PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Info-V04 Rechnernetze	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V14 Betriebssysteme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V19 Grundlagen der Technischen Informatik	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP

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

<i>Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Physik im Umfang von mindestens 10 LP</i>									
Physik-V08 Computerphysik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V09 Irreversible Prozesse						240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V18 Einführung in die Nichtlineare Dynamik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V20 Kontinuumsstheorie						240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PVL: Aufgaben PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PVL: Aufgaben PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V32 Elektrodynamik						150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur		150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Physik-V33 Theoretische Mechanik				150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur				150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Physik-V34 Quantenmechanik						150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur		150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Physik-V35 Statistische Physik						150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur		150 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur	150 AS / 5 LP

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

Physik-V36 Physikalisches Grundpraktikum I-W			90 AS 2 LVS (2P)	90 AS 2 LVS (2P) ASL: Testat			180 AS / 6 LP
Ergänzungsmodule: Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 5 LP							
E01 Technische Mechanik 1			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
E03 Technische Thermodynamik I			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur			150 AS / 5 LP
E05 Systemtheorie			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
E06 EDA-Tools			150 AS 4 LVS (V1/Ü1/S1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V1/Ü1/S1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur			150 AS / 5 LP
E07 Elektrotechnische Grundlagen			120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur			240 AS / 8 LP
E08 Grundlagen der Robotik A			180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2)	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2)			180 AS / 6 LP

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

E09	Numerische Methoden in der Elektrotechnik				PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur	240 AS 6 LVS (V2/P4) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur	240 AS / 8 LP	
Module im Forschungsstudium:								
F01	Modellierungsseminar					120 AS 2 LVS (S2) PVL: Vortrag PL: schriftl. Ausarbeitung mit Vortrag	120 AS 2 LVS (S2) PVL: Vortrag PL: schriftl. Ausarbeitung mit Vortrag	240 AS / 8 LP
F02	Bachelor-Arbeit					360 AS 2 PL: Bachelorarbeit, Kolloquium (Vortrag und Diskussion)	360 AS / 12 LP	
Übertrag aus dem Orientierungsstudium								
Gesamt LVS	30 LVS	30 LVS	21 LVS	20 LVS	21 LVS	11 LVS	1920 AS / 64 LP	
Gesamt AS	960 AS	960 AS	870 AS	870 AS	870 AS	870 AS	133 LVS	5400 AS / 180 LP
Gesamt LVS und AS sind beispielhaft bei Wahl der Vertiefungsmodule Mathe-V23 (3. Semester), Mathe-V28 (3. Semester),								

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

Mathe-V31 (3. Semester), Info-V03 (3. Semester), Physik-V33 (3. Semester) Mathe-V11 (4. Semester), Mathe-V12 (4. Semester), Mathe-V30 (4. Semester), Mathe-V33 (4. Semester), Info-V14 (4. Semester), Mathe-V08 (5. Semester), Mathe-V19 (5. Semester), Physik-V34 (5. Semester), Physik-V32 (6. Semester), Mathe-V01 (6. Semester) und des Ergänzungsmoduls E08 (5. Semester).
--

PL	Prüfungsleistung
PVL	Prüfungsvorleistung
ASL	Anrechenbare Studienleistung
AS	Arbeitsstunden
LP	Leistungspunkte
V	Vorlesung
S	Seminar
Ü	Übung
T	Tutorium
LVS	Lehrveranstaltungsstunden
P	Praktikum
K	Kolloquium
aPL	alternative Prüfungsleistung

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte
Spezialisierungsstudium							
Der Gesamtumfang der im Spezialisierungsstudium zu absolvierenden Vertiefungs- und Ergänzungsmodule beträgt 96 LP. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 100 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.							
Vertiefungsmodule:							
Pflichtmodule aus dem Bereich Physik im Umfang von 64 LP							
Physik-V01 Experimentalphysik II-W			360 AS 9 LVS (V4/S2/P3) PVL: Aufgaben	360 AS 9 LVS (V4/S2/P3) 2 PVL: Aufgaben, Testat zum Praktikum PL: mündl. Prüfung			720 AS / 24 LP
Physik-V02 Theoretische Physik II			270 AS 6 LVS (V4/S2)	270 AS 6 LVS (V4/S2) PVL: Aufgaben PL: mündl. Prüfung			540 AS / 18 LP
Physik-V03 Physikalisches Fortgeschrittenpraktikum					360 AS 8 LVS (V0/S0/P8) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Vortrag (aPL)		360 AS / 12 LP
Physik-V04 Spezialisierungsseminar					150 AS 4 LVS (V2/S2)	150 AS 4 LVS (V2/S2) PL: Vortrag mit anschließender Diskussion (aPL)	300 AS / 10 LP
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Informatik im Umfang von mindestens 10 LP							
Info-V01 Funktionale Programmierung			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: Klausur		150 AS / 5 LP
Info-V03 Theoretische Informatik I			240 AS 6 LVS		240 AS 6 LVS		240 AS / 8 LP

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik

STUDIENABLAUFPLAN

Info-V04 Rechneretze			(V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben, PL: mündl. Prüfung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	(V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben, PL: mündl. Prüfung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V14 Betriebssysteme				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
Info-V19 Grundlagen der Technischen Informatik			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Mathematik im Umfang von mindestens 6 LP							
Mathe-V01 Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS / 8 LP
Mathe-V03 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathe-V04 Differentialgeometrie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathe-V05 Einführung in die Diskrete Mathematik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathe-V07 Graphentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathe-V08 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik

STUDIENABLAUFPLAN

Mathe-V11 Numerische Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur	240 AS / 8 LP
Mathe-V12 Stochastik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Mathe-V15 Algebraische Topologie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP	
Mathe-V18 Funktionalanalysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP	
Mathe-V19 Gewöhnliche Differentialgleichungen			180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur	180 AS / 6 LP	
Mathe-V28 Vektoranalysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL: Klausur	180 AS / 6 LP	
Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Physik im Umfang von mindestens 8 LP						
Physik-V05 Relativistische Physik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V06 Theoretische Festkörperphysik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V07 Chemische Physik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Physik-V08 Computerphysik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik
STUDIENABLAUFPLAN

Physik-V09 Irreversible Prozesse					240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Physik-V10 Moderne Mikroskopie			240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Physik-V11 Quantenmechanik II				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Physik-V12 Magnetismus				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Physik-V13 Polymerphysik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Physik-V14 Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Physik-V15 Physikalische Technologien				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Physik-V16 Weiche Materie				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Physik-V17 Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Physik-V18 Einführung in die Nichtlineare Dynamik			240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Physik-V19			240 AS				

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik
STUDIENABLAUFPLAN

Physik komplexer Materie				6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Physik-V20 Kontinuumsmechanik						240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PVL: Aufgaben PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Physik-V21 Analytik an Festkörperoberflächen				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Physik-V22 Halbleiterphysik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Physik-V23 Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Physik-V24 Oberflächen und Grenzflächenphysik						240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Physik-V25 Optische Spektroskopie und Molekülphysik				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Physik-V26 Physik dünner Schichten				240 AS 6 LVS (V0/S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Physik-V27 Physik fester Körper						240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Physik-V28 Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Physik-V29				240 AS				

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik
STUDIENABLAUFPLAN

Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik	6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
Physik-V30 Theorie ungeordneter Systeme	240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
Physik-V31 Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen				240 AS 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Ergänzungsmodule: Wahlflichtmodule im Umfang von mindestens 5 LP						
E01 Technische Mechanik 1	150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
E03 Technische Thermodynamik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur		150 AS / 5 LP
E05 Systemtheorie	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	150 AS / 5 LP
E06 EDA-Tools	150 AS 4 LVS (V1/Ü1/S1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur			150 AS 4 LVS (V1/Ü1/S1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur		150 AS / 5 LP
E07 Elektrotechnische Grundlagen	120 AS 3 LVS (V2/Ü1)			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur		240 AS / 8 LP
E08 Grundlagen der Robotik A	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2)					180 AS / 6 LP

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
 Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik
STUDIENABLAUFPLAN

E09	Numerische Methoden in der Elektrotechnik			PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur 240 AS 6 LVS (V2/P4) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur				240 AS / 8 LP
Module im Forschungsstudium:								
F01	Modellierungssseminar				120 AS 2 LVS (S2)		120 AS 2 LVS (S2) PVL: Vortrag PL: schriftl. Ausarbeitung mit Vortrag	240 AS / 8 LP
F02	Bachelor-Arbeit						360 AS 2 PL: Bachelorarbeit, Kolloquium (Vortrag und Diskussion)	360 AS / 12 LP
Übertrag aus dem Orientierungsstudium								
		30 LVS	30 LVS	21 LVS	23 LVS	10 LVS	1920 AS / 64 LP	135 LVS
Gesamt LVS		960 AS	960 AS	870 AS	960 AS	780 AS	5400 AS / 180 LP	
Gesamt AS								
Gesamt LVS und AS sind beispielhaft bei Wahl der Vertiefungsmodule Info-V01 (5. Semester), Info-V03 (3. Semester), Mathe-V19 (5. Semester), Physik-V05 (4. Semester) und des Ergänzungsmoduls E05 (6. Semester).								

PL Prüfungsleistung
 PVL Prüfungsvorleistung
 ASL Anrechenbare Studienleistung
 AS Arbeitsstunden
 LP Leistungspunkte

Anlage 1d: Studiengang MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science
 Spezialisierungsstudium und Forschungsstudium - Spezialisierungsrichtung Physik
 STUDIENABLAUFPLAN

V	Vorlesung
S	Seminar
Ü	Übung
T	Tutorium
LVS	Lehrveranstaltungsstunden
P	Praktikum
K	Kolloquium
aPL	alternative Prüfungsleistung

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

Modulnummer	Info-B01
Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
Modulverantwortlich	Professur Softwaretechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Algorithmen und Programmierung: Begriff des Algorithmus; Spezifikation, Pseudocode und Korrektheit; Struktureller Entwurf; Daten und Rekursion; Formale Sprachen, Grammatiken und Syntaxdiagramme; Komplexität; imperative Programmierung; objektorientierte Programmierung;</p> <p>Datenstrukturen: abstrakte Datentypen; Listen; Bäume; Stacks; Queues; Graphen; Speicherkonzepte; Sortierverfahren; Suchverfahren; Hashing; geometrische Algorithmen</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Erwerb der grundlegenden Befähigung zum Umgang mit Datentypen und -strukturen (Listen, Stapel, Schlange, Bäume und Graphen) und Algorithmen (z. B.: Iteration, Selektion, Rekursion) sowie der Prinzipien modularer und objektorientierter Programmierung</p>
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) • V: Datenstrukturen (4 LVS) • Ü: Datenstrukturen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 5 - 8 Aufgabenkomplexen zu Algorithmen und Programmierung. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind. • 120-minütige Klausur zu Algorithmen und Programmierung • Nachweis von 5 - 8 Aufgabenkomplexen zu Datenstrukturen. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Datenstrukturen

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 16 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 Studierenden 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**
Basismodul

Modulnummer	Physik-B01
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 • Elektrodynamik und Optik <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung soll der Weg von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch demonstriert werden. Es sollen der grundlegende Aufbau der Natur und die Analogien zwischen den Teilgebieten verstanden werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • physikalische Modellbildung
	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Übung und Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanik-Thermodynamik (4 LVS) • Ü: Mechanik-Thermodynamik (2 LVS) • V: Elektrodynamik-Optik (4 LVS) • Ü: Elektrodynamik-Optik (2 LVS) • S: Analysis experimentell-physikalischer Probleme (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung 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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Aufgaben zur Mechanik-Thermodynamik. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein. • Lösen von Aufgaben zur Elektrodynamik-Optik. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Mechanik-Thermodynamik und Elektrodynamik-Optik
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 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 Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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

Basismodul

Modulnummer	Mathe-B01
Modulname	Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
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, Potenzreihen • elementare Funktionen • metrische Räume, Konvergenzbegriff • Grenzwerte • Stetigkeit von Funktionen • Differentialrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen • Zwischenwertsatz • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher • Taylorentwicklung, totales Differential • verschiedene Anwendungen der Differentialrechnung • das unbestimmte Integral • Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen • Satz über implizite Funktionen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist im ersten Semester die Einführung in analytische Methoden und die Strukturen der reellen und komplexen Zahlen. Dabei werden zahlreiche Grundbegriffe vermittelt, die sich unter anderem um das Konzept der Abbildung und des Grenzwerts ranken. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, Beweise streng logisch zu analysieren, selbst zu führen und anschauliche Zusammenhänge in präziser mathematischer Form zu formulieren. Im zweiten Semester dieses grundlegenden Moduls werden das Verständnis und die sichere Handhabung der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher und die Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen vermittelt. Die Studenten erlernen das Denken und Rechnen in höheren Dimensionen und begreifen den Linearisierungsgedanken als eine grundlegende Idee und als ein leistungsfähiges Werkzeug der Mathematik. Als Besonderheit werden in zwei zusätzlichen Übungsstunden Beweistechniken erarbeitet, der Stoff im Team gemeinsam diskutiert, das Sprechen über Mathematik geübt und die Teamfähigkeit der Studenten durch Lösen von Aufgaben in kleinen Gruppen gefördert.</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 (2+2 LVS) • V: Analysis II (4 LVS) • Ü: Analysis II (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

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

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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 14 Übungsaufgaben zur Analysis I. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind. • 30-minütiges Kolloquium (mündliche Prüfung) zur Analysis I • Nachweis von 4 - 14 Übungsaufgaben zur Analysis II. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 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 Studierenden 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

Basismodul

Modulnummer	Mathe-B02
Modulname	Lineare Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
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 • erster Kontakt zu Software für Lineare Algebra • Äquivalenzrelationen und Quotientenräume • Eigenwertprobleme und Jordan'sche Normalform • Bilinearformen und Dualität • selbstadjungierte Abbildungen und Sylvester'scher Trägheitssatz • Hauptachsentransformation und Quadriken • Matrixzerlegungen (insbesondere die Singulärwertzerlegung) und klassische Gruppen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertrautheit mit ersten algebraischen Strukturen, Vektorräumen, linearen Gleichungssystemen, linearen Operatoren und Matrizen sowie den Anfangsgründen der analytischen Geometrie.</p> <p>Erlernen weiterer grundlegender Eigenschaften linearer Abbildungen und der Matrixtheorie. Dabei wird der streng methodische koordinatenfreie Zugang immer wieder basisbezogenen Methoden gegenüber gestellt. Es werden viele Grundbegriffe vermittelt, die sich unter anderem um das Konzept der Normalformen konzentrieren. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, Beweise streng logisch zu analysieren und selbst zu führen und anschauliche Zusammenhänge in präziser mathematischer Form zu formulieren</p> <p>Als Besonderheit werden in zwei zusätzlichen Übungsstunden Beweistechniken erarbeitet, der Stoff im Team gemeinsam diskutiert, das Sprechen über Mathematik geübt und die Teamfähigkeit der Studenten durch Lösen von Aufgaben in kleinen Gruppen gefördert.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (2+2 LVS) • V: Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

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

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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 14 Übungsaufgaben zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie I. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütiges Kolloquium (mündliche Prüfung) zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie I. • Nachweis von 4 - 14 Übungsaufgaben zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie II. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V01
Modulname	Funktionale Programmierung
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Praktische und theoretische Konzepte und Methoden funktionaler Programmiersprachen sowie Einführung in die funktionale Programmierung anhand der Programmiersprache Haskell. Schwerpunkte sind funktionale Datenstrukturen, Typensysteme und Auswertungsstrategien.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Erlernen grundlegender Prinzipien funktionaler Programmiersprachen sowie die Fähigkeit zur Erstellung funktionaler Programme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionale Programmierung (2 LVS) • Ü: Funktionale Programmierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Algorithmen und Programmierung (Info-B01)
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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 6 - 10 Übungsaufgaben zu Funktionale Programmierung. <p>Die Bearbeitungszeit beträgt eine Woche je Übungsaufgabe. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Funktionale Programmierung
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 Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V02
Modulname	Softwareengineering
Modulverantwortlich	Professur Softwaretechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Prinzipien des Softwareengineering; Entwicklungsprozesse; Prozessanalyse und -modellierung; objekt-orientierte Analyse; UML; Entwurf; Testen</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Erwerb theoretischer und praktischer Kenntnisse in Analyse, Modellierung, Implementierung und Testen von Softwaresystemen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Softwaretechnologie (2 LVS) • Ü: Softwaretechnologie (1 LVS) • P: Softwareentwurf (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Algorithmen und Programmierung (Info-B01)
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 Prüfungsleistung Klausur zu Softwaretechnologie ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 6 Übungsaufgaben zu Softwareengineering. <p>Die Bearbeitungszeit beträgt pro Aufgabe zwei Wochen. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Softwaretechnologie • Anrechenbare Studienleistung: erfolgreich testiertes Praktikum zu Softwareentwurf <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</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> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Softwaretechnologie, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich • Anrechenbare Studienleistung: erfolgreich testiertes Praktikum zu Softwareentwurf, Gewichtung 1
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V03
Modulname	Theoretische Informatik I
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik (Informationssicherheit)/ Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte</u> : Graphalgorithmen; Random access Maschine; Laufzeitermittlung; Breiten- und Tiefensuche; Optimierung; Kürzeste Wege; Divide-and-conquer; Exponentielle Probleme; Erfüllbarkeit <u>Qualifikationsziele</u> : Grundlegendes Verstehen der Problematik der Effizienz und Korrektheit von Algorithmen und darauf basierender Programme sowie ihrer Bedeutung in der Praxis
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Informatik I (4 LVS) • Ü: Theoretische Informatik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Algorithmen und Programmierung (Info-B01) sowie in Linearer Algebra (Mathe-B02)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 14 Übungsaufgaben zu Theoretische Informatik I. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Theoretische Informatik I
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V04
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> Ausprägung eines fundierten Verständnisses telematischer Methoden, Modelle, Prinzipien und Werkzeuge sowie Kenntnisse wesentlicher Netztechnologien und ihrer Funktionsprinzipien</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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Rechnernetze
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V05
Modulname	Datenbanken Grundlagen
Modulverantwortlich	Professur Datenverwaltungssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Datenmodelle; Operationen; SQL; Datenmodellierung; Physische Datenorganisation; Datenverwaltung; Transaktionsmanager</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Kenntnisse wesentlicher Architektur- und Funktionsprinzipien von Datenbanksystemen</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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen (Modul Info-B01) und Betriebssysteme (Modul Info-V14)
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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 12 Übungsaufgaben zu Datenbanken Grundlagen. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Datenbanken Grundlagen
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V07
Modulname	Virtuelle Realität
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Eine Einführung in die VR-Technik mit Darstellung zentraler Anwendungen. Nachdem die VR-spezifischen Sicht- und Interaktionsgeräte und ihre Wirkprinzipien vorgestellt wurden, stehen die VR-typischen Interaktionstechniken zur Diskussion, welche zum Navigieren in VR-Welten, zur Interaktion mit VR-Objekten sowie für ein kooperatives Arbeiten in Virtuellen Umgebungen zum Einsatz kommen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Aspekte der Modellierung Virtueller Welten, ihre Bestandteile, Struktur und Schnittstellen, bevor die prinzipielle Arbeitsweise und Systemstruktur typischer VR-Systeme sowie die Verwendung spezieller VR-Basissoftware für die Systementwicklung betrachtet werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Virtuellen Realität</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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 12 Übungsaufgaben zu Virtuelle Realität. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Virtuelle Realität
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V08
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> Vertiefte Kenntnis von Ansätzen, Methoden, Modellen, Prinzipien und Werkzeugen im Bereich Verteilter Systeme und Web Engineering; Fähigkeit zu Entwurf, Realisierung, Nutzung und Betrieb verteilter 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 in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse im Gebiet der 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
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V09
Modulname	Grundlagen der Computergeometrie
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
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: Grundlagen der Computergeometrie (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Computergeometrie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 12 Übungsaufgaben zu Grundlagen der Computergeometrie. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Computergeometrie
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 Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V10
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 digitaler Modelle behandelt. Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D-Datenerfassung (z.B. Scanner) • Triangulierung • Segmentierung diskreter Daten • Filterung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Rekonstruktion von Modellen aus diskreten Daten</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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 12 Übungsaufgaben zu Digitale Objektrekonstruktion. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Digitale Objektrekonstruktion
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V11
Modulname	Datensicherheit und Kryptographie
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik und Informationssicherheit
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Turingmaschinen; Berechenbarkeit; NP-Vollständigkeit; klassische und moderne kryptographische Verfahren; digitale Signaturen; Hashfunktionen</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen von Aspekten der Problematik der Komplexität von algorithmischen Problemen und ihrer Bedeutung für die Datensicherheit</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datensicherheit und Kryptographie (2 LVS) • Ü: Datensicherheit und Kryptographie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 14 Übungsaufgaben zu Datensicherheit und Kryptographie. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der gestellten Aufgaben gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Datensicherheit und Kryptographie
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 zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V12
Modulname	Techniken der IT-Sicherheit
Modulverantwortlich	Leiter des Universitätsrechenzentrums / Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul hat Fallstudiencharakter. Im Mittelpunkt steht modernste, vom URZ administrierte IT-Infrastruktur: Techniken zum adäquaten Schutz von Kommunikationsbeziehungen zwischen Partnern, also Aspekte wie Privatheit, Integrität, Authentizität und Verbindlichkeit und deren sinnvoller Einsatz sowie Fragen des Social Engineering. Die Problemstellungen werden sowohl aus Sicht des Anwenders als auch des Administrators von vernetzten IT-Systemen betrachtet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden überblicken typische Bedrohungen der Sicherheit im heutigen Internet. Sie kennen die Funktionsweise praxisrelevanter Mechanismen zur Abwehr von Attacken. Ferner kennen sie die in der Praxis weit verbreiteten Sicherheitswerkzeuge und sind in der Lage, Dienste entsprechend des eigenen Schutzbedürfnisses zu benutzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Techniken der IT-Sicherheit (2 LVS) • Ü: Techniken der IT-Sicherheit (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in den Bereichen Betriebssysteme und Rechnernetze (TCP/IP)
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-minütige Klausur zu Techniken der IT-Sicherheit
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V13
Modulname	Parallelrechner
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitektur und Mikroprogrammierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Immer dann, wenn die Leistung einzelner Rechner nicht ausreichend ist, werden Parallelrechner gebaut. Dabei erhebt sich die Frage, ob man die für Einzelrechner bekannten Programmiermodelle übernehmen kann. Welche Herausforderungen stellen bestimmte Programmiermodelle an die Hardware bzw. welche Architekturkonzepte muss der Programmierer kennen, um bestimmte Softwarekonzepte umsetzen zu können?</p> <p>In diesem Modul werden Konzepte moderner Parallelrechner-Architekturen auf Multicore-Basis besprochen und im Zusammenhang mit verschiedenen Programmiermodellen betrachtet. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiprozessorsysteme mit gemeinsamem Speicher • Virtuell gemeinsamer Speicher und Globaler Adressraum • Verteilter Speicher und nachrichtenbasierte Kommunikation • Kommunikationsnetzwerke, Architekturen und Leistungsparameter • Cache-Kohärenz und Speicherkonsistenz • Skalierbarkeit und Exascale Computing <p>Programmbeispiele und Benchmarks ergänzen die vermittelten Kenntnisse durch eigenständige praktische Übungen auf verschiedenen Parallelrechnerplattformen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnisse zu modernen Parallelrechnerarchitekturen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Parallelrechner (2 LVS) • Ü: Parallelrechner (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung 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 Parallelrechner
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V14
Modulname	Betriebssysteme
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Architekturprinzipien, Prozesse, Scheduling, Prozessinteraktion, Betriebsmittelverwaltung, Kernel- und Hauptspeicher, I/O</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen über das Design und die Funktionsweise von Betriebssystemen; Fähigkeit, Betriebssysteme qualitativ zu bewerten</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Betriebssysteme (2 LVS) • Ü: Betriebssysteme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse der Funktionsweise eines Rechners • Kenntnisse in Algorithmen und Programmierung, wie sie im Modul Info-B01 vermittelt werden
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
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V15
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> Kenntnisse der Konzepte und Phasen des Compilerbaus sowie die Fähigkeit, grundlegende Techniken des Compilerbaus praktisch anzuwenden und auf andere Bereiche zu 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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 - 10 Übungsaufgaben zu Compilerbau. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind. Die Bearbeitungszeit beträgt je Aufgabe eine Woche nach Ausgabe</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Compilerbau
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V16
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> Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung volumetrischer Objekte</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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Solid Modeling. <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Solid Modeling
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V17
Modulname	XML-Werkzeuge
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> Grundlegendes Verständnis zu Markupsprachen; Sicherer Umgang mit XML-Anwendungen und Werkzeugen; Fähigkeit zur Nutzung von XML bei der Realisierung anspruchsvoller verteilter Anwendungen; Grundlegendes Wissen über Semantik Web; Fähigkeit zur Nutzung von Metadaten-Technologien sowie zur Realisierung von Semantik Web Ressourcen</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 in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V18
Modulname	Rechnerorganisation
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitektur und Mikroprogrammierung
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.</p> <p>Das Modul zielt auf eine konsistente Darstellung von elementaren Prozessor- bis hin zu praktisch relevanten Systemkonzepten ab und vertieft diese im Kontext mit maschinenorientierter Programmierung.</p> <p>Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Konzepte der Rechnerorganisation • Realisierung eines trivialen Prozessors bzw. Rechners • Speicher-, Bus-, Ein-/Ausgabesystem • Befehlssatzarchitekturen und maschinenorientierte Programmierung • Praktisch relevante Systemkonzepte am Beispiel eines PCs <p>Praktische Übungen im Labor ergänzen die erworbenen Kenntnisse unter Verwendung von FPGA-Experimentier-Boards und PC-Arbeitsplätzen</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Verständnis der elementaren Konzepte praktisch relevanter Rechnerbauformen</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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in den Grundlagen der Technischen Informatik analog zu Modul Info-V19 (Grundlagen der Technischen 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"> • 90-minütige Klausur zu Rechnerorganisation
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V19
Modulname	Grundlagen der Technischen Informatik
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Modellierungs- und Spezifikationstechniken für digitale Funktionen; Optimierungsverfahren für digitale Schaltungen; Hardwarebeschreibungssprache VHDL, Steuerwerks- und Datenpfadentwurf</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis technischer Bausteine und für den Entwurf digitaler Schaltungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Technischen Informatik
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V20
Modulname	Datenbanken und Webtechniken
Modulverantwortlich	Professur Datenverwaltungssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Basistechniken der Internetprogrammierung zum Zugriff auf Datenbanken, ODBC, JDBC, DCE, CORBA, COM/DCOM, Portaltechnik, XML, Web-Services</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studierenden sollen theoretisch und praktisch lernen, wie aus dem Internet heraus auf Datenbestände in Datenbanken zugegriffen werden kann. Zielsetzung ist es u.a., Web-Services zu verstehen und sie anwenden zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datenbanken und Webtechniken (2 LVS) • Ü: Datenbanken und Webtechniken (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausaufgabe zu Datenbanken und Webtechniken (Programmieraufgabe); (Bearbeitungszeit max. 5 Wochen) • 15-minütige Präsentation der Aufgabenlösung <p>Die Studienleistung wird jeweils 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> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausaufgabe zu Datenbanken und Webtechniken (Programmieraufgabe), Gewichtung 1 • Präsentation der Aufgabenlösung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V21
Modulname	Rechnerarchitektur
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitektur und Mikroprogrammierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Wer moderne Multicore-Prozessoren leistungsorientiert programmieren will, muss sich vertiefte Kenntnisse über bestimmte Hardwarekonzepte aneignen, um beispielsweise Computer Kernels oder Betriebssystemroutinen für konkrete Prozessoren anpassen bzw. optimieren zu können. Das Modul vermittelt entsprechende Kenntnisse und behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in RISC-Befehlssatzarchitekturen • Befehlssatzerweiterungen, Multimedia-, Streaming-, und Vektorbefehle • Parallelität auf Befehls-, Thread- und Prozessorkern-Niveau • Speicher- und Cache-Hierarchien • Virtueller Speicher, Speicher- und Systemschutz, Transaktionsspeicher • Multicore-Architekturen, On-Chip Netzwerke, Core-Core Kommunikation <p>Simulationen, Programmbeispiele und Benchmarks ergänzen die vermittelten Kenntnisse durch eigenständige praktische Übungen auf verschiedenen Rechnerplattformen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnisse zu modernen Multicore-Prozessoren</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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Rechnerorganisation analog zu Info-V18
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 Rechnerarchitektur
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Info-V22
Modulname	Einführung in die Künstliche Intelligenz
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"> • Agenten und Problemformulierung • Problemlösen durch Suchen • Constraintprobleme • Planen • Optimierung • Neuronale Netze • Statistik und Schätzer • Wahrscheinlichkeitstheorie • Informationstheorie • Entscheidungsbäume • Bayes Netze <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende erhält Einblick in das Gebiet der Künstlichen Intelligenz.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die Künstliche Intelligenz (2 LVS) • Ü: Einführung in die Künstliche Intelligenz (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V01
Modulname	Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
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> Erlernen des streng formalen Umganges mit abstrakten Operationen, die einfachen Gesetzen genügen. Die in den Grundkursen Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II behandelten Grundbegriffe der Algebra werden nun in den entsprechenden Kapiteln erweitert und vertieft.</p> <p>Schwerpunktmäßig wird die Gruppen-, die Körper- und die Galoistheorie betrachtet. Die Studenten werden dabei mit den eigenständigen Herangehensweisen algebraischer Methoden und Theorien und deren Verbindungen zu anderen mathematischen Disziplinen vertraut gemacht.</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	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
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V02
Modulname	Analysis partieller Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassische Lösungen für Laplace-, Wärmeleitungs- und Wellengleichungen • Sobolewräume • Verallgemeinerte Lösungen für partielle Differentialgleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen der Analysis der linearen, partiellen Differentialgleichungen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analysis partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Analysis partieller Differentialgleichungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V03
Modulname	Darstellungstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslander-Reiten Theorie, • Homologische Methoden der Darstellungstheorie, • Kombinatorische Methoden der Darstellungstheorie, • Kipptheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u> Möglichkeit zur eigenständigen Lektüre wissenschaftlicher Arbeiten auf dem Gebiet der Darstellungstheorie</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Darstellungstheorie (4 LVS) • Ü: Darstellungstheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V04
Modulname	Differentialgeometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurven in Parameterdarstellung • Krümmung • begleitendes Dreibein • Flächen in Parameterdarstellung • metrische Fundamentalgrößen • Krümmungen (v. a. Gaußsche und mittlere) • Sätze von Gauß–Bonnet • innere Geometrie von Flächen • geodätische Linien • Tensordefinition und –rechnung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Einführung in die Theorie von Kurven und Flächen im Raum sowie in die Grundlagen der Tensorrechnung, etwa bei einer Parametrisierung des 3–dimensionalen Raumes in krummlinigen Koordinaten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Differentialgeometrie (4 LVS) • Ü: Differentialgeometrie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V05
Modulname	Einführung in die Diskrete Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aus zentralen Bereichen der Diskreten Mathematik, wie etwa Kombinatorik, Graphen-, Matroid- und Komplexitätstheorie werden grundlegende Begriffe, Sätze, Beweistechniken und Algorithmen dargestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul stellt wesentliche Hilfsmittel zur Formulierung und Lösung kombinatorischer Zähl- und Optimierungsprobleme bereit und vermittelt grundlegende Fähigkeiten im algorithmischen Denken, wie etwa das korrekte Abschätzen der Laufzeit von Algorithmen und das Einschätzen der Komplexität von Optimierungsaufgaben.</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) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V06
Modulname	Forschungsmodul Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen der Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem aktuellen mathematischen Themengebiet.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V07
Modulname	Graphentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe: Graph, Baum, Zusammenhang, Chromatische Zahl, Abstand, Isomorphie, Minor • Zusammenhangsaussagen • Faktoren von Graphen • Färbung und Planarität <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Einführung in graphentheoretische Begriffe und Methoden. Es sollen grundlegende Konzepte behandelt und zu jedem Gebiet mindestens ein grundlegendes Theorem bewiesen / ein grundlegender Algorithmus erläutert werden. Dadurch wird die Kompetenz begründet, geeignete Problemstellungen nutzbringend mittels Graphen zu modellieren und graphentheoretische Theoreme und Algorithmen effizient zur Lösung einzusetzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Graphentheorie (4 LVS) • Ü: Graphentheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V08
Modulname	Grundlagen der Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
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 in den Übungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die mathematische Optimierung beschäftigt sich mit der Aufgabe, eine Zielfunktion über einer gegebenen zulässigen Menge zu minimieren. Das Modul gibt einen ersten Überblick über dieses Gebiet und führt in die Theorie und in Verfahren und Techniken zur Lösung von Klassen grundlegender und gut verstandener Optimierungsprobleme ein. Sie bildet den Grundstein, Optimierungsprobleme richtig zu formulieren und einzuordnen, sie zielführend zu modellieren, geeignete Lösungsverfahren zu wählen und Lösungen hinsichtlich ihrer Korrektheit und Sensitivität analytisch und qualitativ zu untersuchen sowie einfache Lösungsverfahren selbst algorithmisch umzusetzen. Durch Gruppenarbeit in den Übungen wird die Teamfähigkeit weiter gefördert.</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	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
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V09
Modulname	Numerik partieller Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rand- und Anfangswertaufgaben bei partiellen Differentialgleichungen • Finite-Differenzen-Methode bzw. Finite-Volumen Methode • Projektionsverfahren (u.a. Ritz- und Galerkin-Verfahren) • Methode der finiten Elemente • Approximations-, Stabilitäts- und Konvergenzaussagen • Fehlerabschätzungen • Anwendung auf Rand- und Anfangswertaufgaben • Algorithmen und Realisierung von Diskretisierungsmethoden <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Einführung in das Gebiet der numerischen Methoden für partielle Differentialgleichungen, wobei gleichzeitig auch ein Überblick vermittelt wird. Dabei wird eine Reihe von Grundbegriffen vermittelt, die dem Konzept der Finitisierung zugrunde liegen. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, grundlegende Typen skalarer partieller Differentialgleichungen mittels Finitisierungsverfahren konstruktiv diskretisieren zu können, auch den Fehler der Methoden und die Eigenschaften der Diskretisierungsschemata beurteilen zu können. Durch die vermittelten Grundlagen werden sowohl fachliche Voraussetzungen für weiterführende Module als auch die Fähigkeit unterstützt, allgemeinere Aufgabenstellungen mittels geeigneter Fachliteratur zu erschließen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V10
Modulname	Numerische Lineare Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Matrizen • Verallgemeinertes Eigenwertproblem • Theorie der Iterationsverfahren für Gleichungssysteme • Krylov-Unterraumverfahren • Vorkonditionierer <p><u>Qualifikationsziele:</u> Spezielle Kenntnisse zu modernen Verfahren zur Lösung von großdimensionierten Gleichungssystemen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Lineare Algebra (4 LVS) • Ü: Numerische Lineare Algebra (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V11
Modulname	Numerische Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
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 Funktionsapproximation • numerische Integration (Quadratur) • Grundlagen der numerischen Eigenwertberechnung • Grundlagen der numerischen Lösung von Anfangswertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses grundlegenden Moduls ist die Einführung in die numerische Mathematik. Zentraler Gegenstand hier ist zunächst das Verständnis der Computerarithmetik und der dadurch bedingten Rundungsfehler. Im Weiteren werden numerische Algorithmen für grundlegende mathematische Aufgaben erlernt unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bewertung mit Hilfe von Fehleranalysen sowie der Begriffe Kondition und Stabilität. Daneben wird die Umsetzung numerischer Verfahren in eine Programmiersprache eingeübt.</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	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 <p>Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.</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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V12
Modulname	Stochastik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle • Kolmogoroff'sche 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> Anliegen des Moduls ist die Vermittlung wesentlicher Inhalte der Stochastik auch als Grundlage weiterführender Module mit Bezugspunkten aus dem Gebiet der Stochastik. Die Darstellung von Begriffen und Modellen ist vor allem verbunden mit der spezifischen Denkweise der Stochastik. Im Rahmen dieses Moduls werden die Inhalte auf maßtheoretischen Grundlagen aufgebaut. Damit kann die Stochastik in einer geeigneten Form erschlossen werden und der Zugang zu weiterführenden mathematischen Gebieten mit stochastischen Grundlagen wird sich einfacher gestalten. Das Modul soll die Studierenden in die Lage versetzen, Vorgänge mit Zufallseinfluss dem Wesen nach zu verstehen, ein Modell zu entwickeln und Konsequenzen daraus zu ziehen. Anwendungskompetenz ist zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Stochastik (4 LVS) • Ü: Stochastik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V13
Modulname	Stochastische Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition stochastischer Prozesse • Stochastische Prozesse als mathematische Modelle zufälliger Zeitevolutionen • Strukturelle Eigenschaften stochastischer Prozesse • Konvergenzverhalten von stochastischen Prozessen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Anliegen des Moduls ist die Vermittlung grundlegender Eigenschaften stochastischer Prozesse und der Interpretation eines stochastischen Prozesses als Modell zufälliger Zeitevolution. Das Modul soll die Studierenden in die Lage versetzen, Prozesse mit Zufallseinfluss strukturell zu verstehen, ein Modell zu entwickeln und Konsequenzen daraus zu ziehen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Stochastische Prozesse (4 LVS) • Ü: Stochastische Prozesse (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V14
Modulname	Variationsmethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Randwertaufgaben und Anfangsrandwertaufgaben bei linearen partiellen Differentialgleichungen für ausgewählte physikalische und technische Anwendungen • Klassifizierung in elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen • Lineare Operatoren und Funktionale im Hilbertraum • der energetische Hilbertraum • Variationsformulierung der Randwertaufgaben bei elliptischen Differentialgleichungen • die energetische Methode <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist eine Einführung in die mathematische Modellierung physikalischer Vorgänge, die auf partielle Differentialgleichungen führen sowie die mathematische Analyse der entstandenen Aufgaben. Dabei werden Grundbegriffe und Resultate der Funktionalanalysis vermittelt. Die Studenten erwerben mit diesem Wissen auch die Fähigkeit, Zusammenhänge angewandter Wissenschaften in präziser mathematischer Form zu formulieren sowie Beweise zu analysieren und selbst zu führen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Variationsmethoden (4 LVS) • U: Variationsmethoden (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V15
Modulname	Algebraische Topologie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende topologische Invarianten • Grundlagen der Graphentheorie • wichtige Kurvensätze • Flächenklassifikation • Fixpunktsätze und Sperner'sches Lemma • Knotentheorie • Homotopietheorie • Homologietheorie • Faserbündel und Morse-Theorie • Ausblick in die mengentheoretische Topologie <p><u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul werden Grundlagen der algebraischen Topologie mit Blick auf wichtige Anwendungen in anderen mathematischen Teildisziplinen (Geometrie, Analysis, Optimierung, Graphentheorie etc.) erworben.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Algebraische Topologie (3 LVS) • Ü: Algebraische Topologie (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V16
Modulname	Diskrete Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierungsaufgaben über diskreten Grundmengen • Theorie und praktische Verfahren der linearen Optimierung mit Ganzzahligkeitsbedingungen • Relaxationen und duale Probleme • Algorithmische Komplexität • Approximationsalgorithmen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Optimierungs- und Planungsprobleme der Praxis enthalten meist Ganzzahligkeitsanforderungen, die diskrete Entscheidungen oder diskrete Zustände modellieren. Neben grundlegenden Kenntnissen über theoretische Resultate wird die Kompetenz vermittelt, derartige Probleme einzuordnen und zu modellieren, den Aufwand der Bestimmung einer exakten Lösung einzuschätzen und geeignete Algorithmen und Verfahren auszuwählen oder neu zu entwerfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Diskrete Optimierung (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V17
Modulname	Forschungsmodul Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen der Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem aktuellen mathematischen Themengebiet.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V18
Modulname	Funktionalanalysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • metrische Räume • Banach- und Hilberträume, L^p-Räume • lineare stetige Operatoren • Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit • Satz vom abgeschlossenen Graphen • Satz von Banach über die stetige Invertierbarkeit • Satz von der offenen Abbildung • Lineare Funktionale, Dualräume und der Satz von Hahn-Banach • Spektraltheorie • Fredholmtheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist es, die Studenten mit den grundlegenden Prinzipien der linearen Funktionalanalysis (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Satz vom abgeschlossenen Graphen, Satz von Hahn-Banach) und einigen ihrer Anwendungen vertraut zu machen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionalanalysis (3 LVS) • Ü: Funktionalanalysis (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V19
Modulname	Gewöhnliche Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Existenz- und Eindeigkeitssätze für Anfangswertaufgaben • Lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen • Rand- und Eigenwertaufgaben • Grundbegriffe dynamischer Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Gewöhnliche Differentialgleichungen stellen eines der wichtigsten Werkzeuge zum Studium von Evolutionsprozessen dar, die durch Determiniertheit, Differenzierbarkeit und Endlichdimensionalität gekennzeichnet sind. Sie finden breite Anwendung in Physik, Mechanik, Biologie, Wirtschaftswissenschaften usw. und stellen einen unabdingbaren Bestandteil einer soliden Mathematikausbildung dar. Die Studenten sollen lineare Differentialgleichungen lösen lernen und die Lösbarkeitstheorie von nichtlinearen Gleichungen kennen lernen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Gewöhnliche Differentialgleichungen (3 LVS) • Ü: Gewöhnliche Differentialgleichungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V20
Modulname	Hilbertraummethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilberträume und ihre Geometrie • Lineare Operatoren • Grundzüge der Spektraltheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul werden die Grundlagen der Hilbertraumtheorie entwickelt und mit Anwendungen illustriert. Analogien und Unterschiede zur endlichdimensionalen Analysis sind im Hinblick auf die Anwendung der Hilbertraumtheorie besonders wichtig.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hilbertraummethoden (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V21
Modulname	Inverse Probleme
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakterisierung inverser Aufgaben anhand von angewandten Beispielen aus der Mathematik, den Naturwissenschaften, dem Ingenieurwesen und der Wirtschaft bzw. Börse • die Hadamard'sche Korrektheitsdefinition und das Phänomen der Inkorrektheit • inverse Probleme als lineare und nichtlineare Operatorgleichungen in Banach- und Hilberträumen mit Schwerpunkt auf linearen Problemen • die Nashed'sche Korrektheitsdefinition für Hilbertraumprobleme • Singulärwertzerlegung kompakter Operatoren und Grad der Inkorrektheit • Theorie und Praxis der Regularisierung inkorrektur Aufgaben mit Mitteln der Analysis, Numerik, Optimierung und Stochastik • Konvergenzraten und Quelldarstellungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Einführung in die Mathematik inverser Probleme, wobei sowohl die angewandte Komponente (naturwissenschaftlich-technische und ökonomische Probleme inverser Natur) als auch die theoretische Komponente (funktionalanalytische Behandlung, Nutzung von Techniken der Analysis, Numerik, Optimierung und Stochastik) eine unverzichtbare Rolle spielen. Die Studenten erwerben die Kompetenz zum Erkennen inverser Problemstellungen und ihrer Instabilität und zum Überwinden der spezifischen Probleme durch angepasste Techniken der Regularisierung mittels objektiver und subjektiver Apriori-Informationen im Rahmen mathematischer Handwerkszeuge.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Inverse Probleme (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V22
Modulname	Konvexe Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konvexe Funktionen, unterhalbstetige und schwach unterhalbstetige Funktionen • Subdifferenzierbarkeit • konjugierte Funktionen • Fenchel-Rockafellar'sche Dualitätstheorie • Lagrange-Funktionen und Sattelpunktaussagen • Anwendung auf Approximationsprobleme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Konvexe Analysis ist Grundlage für das Verständnis und viele weitergehende Untersuchungen in der Konvexen sowie Nichtlinearen und Mehrziel Optimierung einschließlich numerischer Verfahren und Methoden. Aufgabe der Vorlesung ist es, den teilnehmenden Studierenden einen grundlegenden Überblick über die verschiedenen Teilgebiete und Anwendungen der Konvexen Analysis zu geben, um sie in die Lage zu versetzen, Resultate und Methoden der Konvexen Analysis selbständig in Theorie und Praxis anzuwenden. Besonderer Wert wird in dem Modul auf die zentralen Kategorien der Konjugation, Subdifferenzierbarkeit und Dualität sowie deren Zusammenhänge gelegt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Konvexe Analysis (3 LVS) • Ü: Konvexe Analysis (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V23
Modulname	Maßtheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ringe, Algebren und Sigma-Algebren • Inhalt und Maß • Lebesguemaß • Messbare Funktionen und Konvergenzsätze • Lebesgue-Integral und Grenzwertsätze • Integration in Produkträumen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Einführung in die Maßtheorie und Lebesguesche Integrationstheorie. Dabei werden die jeweils fundamentalen Begriffe und Zusammenhänge vermittelt. Die Studenten erwerben neben Kenntnissen die Kompetenz, mit komplexen Konzepten und deren Zusammenspiel umzugehen. Es werden Grundlagen für die Stochastik geschaffen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Maßtheorie (3 LVS) • Ü: Maßtheorie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V24
Modulname	Mathematische Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
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> Ziel dieses Moduls ist die systematische Einführung in statistische Denk- und Schlussweisen. Neben der Vermittlung grundlegender statistischer Methoden und Prinzipien wird Wert auf die Entwicklung entsprechender Methodenkompetenz im Hinblick auf die Anwendung statistischer Verfahren gelegt. Die Studenten erwerben Kenntnisse zur Anwendung, Interpretation und Aussagekraft statistischer Untersuchungen und Analysen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematische Statistik (3 LVS) • Ü: Mathematische Statistik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 Studierenden 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

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V25
Modulname	Nichteuklidische Geometrien
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mathematik (klassische und moderne Axiomatik, Grundanforderungen an ein Axiomensystem, Aufbau axiomatisch begründeter Theorien) • affine und projektive Inzidenzgeometrie (grundlegende Sätze, (endliche) Modelle, Beispiele nicht entscheidbarer Aussagen) • projektive Geometrie (projektive Abbildungen, Erlanger Programm, Dualitätsprinzip) • hyperbolische Geometrie (axiomatischer Aufbau, Klein-, Beltrami- und Poincaré-Modelle, Beweise wichtigster Sätze, grundlegende metrische Zusammenhänge) • Minkowski-Geometrie (Grundbegriffe durch Modifizieren von Grundbegriffen der euklidischen Geometrie, Beweise wichtiger Sätze, grundlegende Eigenschaften bekannter spezieller Normen (z. B. Maximumnorm)) • Ausblick auf weitere nichteuklidische Geometrie (elliptische und Riemann-Geometrie, Minkowski's Raum-Zeit-Welt) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Hauptziel dieses Moduls ist die Einführung in nichteuklidische Geometrien unter Betonung der axiomatischen Methode, aber auch, in Gegenüberstellung dazu, sehr konkreter Modellmathematik. Dabei sollen vor allem Grundzüge des axiomatischen Denkens, Einblicke in Hierarchiesysteme der Mathematik (z. B. Erlanger Programm) sowie Fähigkeiten im (auch) konstruktiven Beweisen vermittelt werden. Auch auf anschauliche Zusammenhänge soll Wert gelegt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Nichteuklidische Geometrien (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V26
Modulname	Nichtlineare Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Freie Optimierung: Optimalitätsbedingungen, Konvergenzbegriffe, grundlegende numerische Optimierungsverfahren, wie z.B. Newton-Verfahren, Line-Search, Trust-Region, etc. • Optimierung mit Nebenbedingungen: Optimalitätsbedingungen, grundlegende numerische Optimierungsverfahren, wie z.B. Straf- und Barriere-Verfahren, SQP-Verfahren etc. <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf dem Modul Grundlagen der Optimierung werden Theorie und numerische Verfahren der glatten nichtlinearen Optimierung mit und ohne Nebenbedingungen eingeführt. Das Modul soll dazu befähigen, für konkret gegebene Optimierungsprobleme geeignete Verfahren zu bestimmen bzw. selbst zu erstellen und diese hinsichtlich Konvergenz, Effizienz und Lösungseigenschaften kompetent zu bewerten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Nichtlineare Optimierung (3 LVS) • Ü: Nichtlineare Optimierung (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V27
Modulname	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfangswertaufgaben: Stabilitätsbegriffe, Einschrittverfahren (insbesondere implizite und linear-implizite Runge-Kutta-Methoden, Schrittweitensteuerung), Extrapolationsmethoden, Mehrschrittverfahren • Randwertaufgaben: Schießverfahren, Differenzenverfahren, Kollokationsmethoden <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Vertiefung der Methoden für die numerische Lösung von Anfangswertaufgaben und die Erlernung der grundlegenden Methoden für Randwertaufgaben, jeweils für gewöhnliche Differentialgleichungen. Dabei werden neben der Herleitung von Algorithmen insbesondere die Konsistenz, Konvergenz und Stabilität der Verfahren untersucht, um zu einer anwendungsorientierten Bewertung der unterschiedlichen Ansätze zu befähigen. Daneben wird die Umsetzung der erlernten Algorithmen in Computerprogramme erlernt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (3 LVS) • Ü: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V28
Modulname	Vektoranalysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher • Oberflächenintegrale • Satz von Gauß und Satz von Stokes • Nablaoperator, Gradient, Divergenz, Rotation <p><u>Qualifikationsziele:</u> In dieser Einführung in die Vektoranalysis und Integrationstheorie werden die jeweils fundamentalen Begriffe und Zusammenhänge vermittelt. Insbesondere spielt in der Vektoranalysis das Zusammenwirken von Analysis und linearer Algebra eine Rolle. Die Studenten erwerben neben Kenntnissen die Kompetenz, mit komplexen Konzepten und deren Zusammenspiel umzugehen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Vektoranalysis (3 LVS) • Ü: Vektoranalysis (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V29
Modulname	Angewandte Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Methodenpraktikum zur Statistik unter Verwendung eines Statistik-Programm-Systems (z.B. SPSS), Datenaufbereitung, deskriptive und induktive Statistik, insbesondere Mittelwerttests, Varianzanalyse, lineare Regression, Kurvenanpassung, Kontingenzanalyse, nicht-parametrischer Test sowie explorative Datenanalyse, Zeitreihenanalyse</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studierenden erlernen den Umgang mit einem Statistik-Programm-System. Insbesondere werden wichtige Methoden und Verfahren der deskriptiven und induktiven Statistik vorgestellt, die für die Arbeit mit statistischen Daten, insbesondere in der beruflichen Praxis, wichtig sind.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Computerübung zur Angewandten Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 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 Studierenden von 120 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V30
Modulname	Forschungsmodul Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen der Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem aktuellen mathematischen Themengebiet.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 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

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V31
Modulname	Funktionentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • holomorphe Funktionen • Cauchy'scher Integralsatz und Cauchy'sche Integralformeln • das Residuenkalkül • Satz von Liouville • Logarithmus- und Potenzfunktionen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist es, die Studenten mit den Grundlagen der Theorie holomorpher Funktionen in der komplexen Ebene und ihren Anwendungen vertraut zu machen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionentheorie (2 LVS) • Ü: Funktionentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 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 Studierenden von 120 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Mathe-V33
Modulname	Proseminar Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete ausgegeben, die anhand von ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • das eigenständige Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Texte • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Proseminar Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: alternative Prüfungsleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form von einem 60-minütigen Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 3 Seiten. Vortrag in Englisch ist möglich. <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 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 Studierenden von 120 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V01
Modulname	Experimentalphysik II-W
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 soll die Struktur der Materie von den Atomen bis zur kondensierten Materie von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar demonstriert werden.</p> <p>Im Physikalischen Praktikum erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsvorbereitung und -planung • Versuchsdurchführung • Versuchsauswertung • Fehlerbetrachtung • Protokollführung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • physikalische Modellbildung • Für das Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem ○ Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team ○ Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken ○ Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken ○ Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion ○ Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Atome – Moleküle (4 LVS) • S: Atome – Moleküle (2 LVS) • V: Kondensierte Materie (4 LVS) • S: Kondensierte Materie (2 LVS) • P: Physikalisches Praktikum (6 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

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

Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar): <ul style="list-style-type: none">• Lösen von Aufgaben zu Atome – Moleküle. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein.• Lösen von Aufgaben zu Kondensierte Materie. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein.• Testat zum physikalischen Praktikum
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 24 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 720 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V02
Modulname	Theoretische Physik II
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Physik II vermittelt eine Einführung in die theoretische Physik in Form von Vorlesungen und Seminaren zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Mechanik / Quantenmechanik • Elektrodynamik / Thermodynamik / Statistische Physik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Konzepte und Methoden der theoretischen Physik • Fähigkeit, Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen erarbeiten zu können
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Mechanik / Quantenmechanik (4 LVS) • S: Theoretische Mechanik / Quantenmechanik (2 LVS) • V: Elektrodynamik / Thermodynamik / Statistische Physik (4 LVS) • S: Elektrodynamik / Thermodynamik / Statistische Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wird auch für den Bachelorstudiengang Physik verwendet.
Voraussetzung 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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Aufgaben zur Theoretischen Physik II. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 18 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 kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 540 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V03
Modulname	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Fortgeschrittenenpraktikum führt an moderne Experimentiertechnik heran und befähigt zum selbständigen Ausführen physikalischer Experimente. Konkrete Versuchsplanung, -ausführung und -auswertung erfordern weitgehend selbständiges Handeln. 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 • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen • Kenntnis von Arbeitsmethoden bei der Durchführung von Experimenten • 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>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> o vernetztes, logisches und strukturiertes Denken o Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen o Art des korrekten Zitierens <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit o Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs <p>Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement o Kreativität o Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin <p>Systemkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Physikalisches Praktikum (8 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wird auch für den Bachelorstudiengang Physik verwendet.

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

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): <ul style="list-style-type: none">• erfolgreich testiertes Praktikum
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 15-minütiger Vortrag zu einem Versuch (alternative Prüfungsleistung)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 1 LP auf Methodenkompetenz, 1 LP auf Sozialkompetenz und 1 LP auf Selbstkompetenz. 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 Studierenden 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

Vertiefungsmodul

<p>Modulnummer</p>	<p>Physik-V04</p>
<p>Modulname</p>	<p>Spezialisierungsseminar</p>
<p>Modulverantwortlich</p>	<p>Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften</p>
<p>Inhalte und Qualifikationsziele</p>	<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 nach Maßgabe des Prüfungsausschusses Fächer zur Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten auf wissenschaftlichen Spezialgebieten angeboten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der wesentlichen wissenschaftlichen Inhalte und Forschungsgegenstände • Verständnis für charakteristische 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
<p>Lehrformen</p>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physikalisches Kolloquium (4 LVS) <p>Aus nachfolgend genannten Seminaren ist eines auszuwählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Aktuelle Probleme der nichtlinearen Dynamik (4 LVS) • S: Werkstattseminar „Computerphysik“ (4 LVS) • S: Topical Problems in Theoretical Physics (4 LVS) • S: Aktuelle Themen aus der Oberflächen- und Grenzflächenphysik (4 LVS) • S: Spezielle Fragen der Festkörperphysik (4 LVS) • S: Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen (4 LVS) • S: Spectroscopy and microscopy in the condensed phase (4 LVS) • S: Aktuelles aus der Chemischen Physik (4 LVS) • S: Analytik an Festkörperoberflächen (4 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"> • S: Aktuelle Probleme der technischen und Festkörperphysik (4 LVS) • S: Aktuelles aus der Halbleiterphysik (4 LVS) • S: Struktur, Chemie und elektrische Eigenschaften von Halbleitergrenzflächen (4 LVS) • S: Struktur nichtkristalliner Materialien (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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: <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütiger Vortrag mit anschließender Diskussion (alternative Prüfungsleistung)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 2 LP auf Methodenkompetenz und 1 LP auf Sozialkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V05
Modulname	Relativistische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Relativistische Physik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Relativistische Physik (4 LVS) • S: Relativistische Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V06
Modulname	Theoretische Festkörperphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Festkörperphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Theoretische Festkörperphysik (4 LVS) • S: Theoretische Festkörperphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V07
Modulname	Chemische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Chemische Physik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Chemische Physik (4 LVS) • S: Chemische Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V08
Modulname	Computerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Computerphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Computerphysik (4 LVS) • S: Computerphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V09
Modulname	Irreversible Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Irreversible Prozesse vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Irreversible Prozesse (4 LVS) • S: Irreversible Prozesse (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V10
Modulname	Moderne Mikroskopie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Moderne Mikroskopie vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Moderne Mikroskopie (4 LVS) • S: Moderne Mikroskopie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V11
Modulname	Quantenmechanik II
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Quantenmechanik II vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Quantenmechanik II (4 LVS) • S: Quantenmechanik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V12
Modulname	Magnetismus
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Magnetismus vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Magnetismus (4 LVS) • S: Magnetismus (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V13
Modulname	Polymerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Polymerphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Polymerphysik (4 LVS) • S: Polymerphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V14
Modulname	Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften (4 LVS) • S: Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V15
Modulname	Physikalische Technologien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Physikalische Technologien vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Physikalische Technologien (4 LVS) • S: Physikalische Technologien (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V16
Modulname	Weiche Materie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Weiche Materie vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Weiche Materie (4 LVS) • S: Weiche Materie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V17
Modulname	Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene (4 LVS) • S: Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V18
Modulname	Einführung in die Nichtlineare Dynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Einführung in die Nichtlineare Dynamik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (4 LVS) • S: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V19
Modulname	Physik komplexer Materie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Physik komplexer Materie vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Physik komplexer Materie (4 LVS) • S: Physik komplexer Materie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V20
Modulname	Kontinuumstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Kontinuumstheorie vermittelt eine Einführung in fortgeschrittene Gebiete der theoretischen Physik in Form von Seminaren und Übungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Konzepte und Methoden der Kontinuumsphysik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kontinuumstheorie (4 LVS) • S: Kontinuumstheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse auf dem Gebiet der Theoretischen Mechanik wie sie im Modul Theoretische Mechanik (Physik-V33) vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung 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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Aufgaben zur Kontinuumstheorie. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V21
Modulname	Analytik an Festkörperoberflächen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Analytik an Festkörperoberflächen vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Analytik an Festkörperoberflächen (4 LVS) • S: Analytik an Festkörperoberflächen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**

Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V22
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.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Halbleiterphysik (4 LVS) • S: Halbleiterphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V23
Modulname	Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik (4 LVS) • S: Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V24
Modulname	Oberflächen und Grenzflächenphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Oberflächen und Grenzflächenphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Oberflächen und Grenzflächenphysik (4 LVS) • S: Oberflächen und Grenzflächenphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V25
Modulname	Optische Spektroskopie und Molekülphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Optische Spektroskopie und Molekülphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Optische Spektroskopie und Molekülphysik (4 LVS) • S: Optische Spektroskopie und Molekülphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V26
Modulname	Physik dünner Schichten
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Physik dünner Schichten vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Physik dünner Schichten (4 LVS) • S: Physik dünner Schichten (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V27
Modulname	Physik fester Körper
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Physik fester Körper vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Physik fester Körper (4 LVS) • S: Physik fester Körper (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V28
Modulname	Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien (4 LVS) • S: Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V29
Modulname	Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik (4 LVS) • S: Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V30
Modulname	Theorie ungeordneter Systeme
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theorie ungeordneter Systeme vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Theorie ungeordneter Systeme (4 LVS) • S: Theorie ungeordneter Systeme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V31
Modulname	Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</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 insbesondere Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen (4 LVS) • S: Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V32
Modulname	Elektrodynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in die Elektrodynamik in Form von Vorlesungen und Seminaren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Konzepte und Methoden der theoretischen Physik • Fähigkeit, Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen erarbeiten zu können
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektrodynamik (2 LVS) • S: Elektrodynamik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls
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 jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V33
Modulname	Theoretische Mechanik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in die theoretische Physik in Form von Vorlesungen und Seminaren zum Gebiet der theoretischen Mechanik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Konzepte und Methoden der theoretischen Physik • Fähigkeit, Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen erarbeiten zu können
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Mechanik (2 LVS) • S: Theoretische Mechanik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls
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 jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V34
Modulname	Quantenmechanik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in die Grundlagen der Quantenmechanik in Form von Vorlesungen und Seminaren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Konzepte und Methoden der theoretischen Physik • Fähigkeit, Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen erarbeiten zu können
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Quantenmechanik (2 LVS) • S: Quantenmechanik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse auf dem Gebiet der Theoretischen Mechanik, wie sie im Modul Theoretische Mechanik (Physik-V33) vermittelt werden
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"> • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls
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 jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V35
Modulname	Statistische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in die Statistische Physik in Form von Vorlesungen und Seminaren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Konzepte und Methoden der theoretischen Physik • Fähigkeit, Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen erarbeiten zu können
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Statistische Physik (2 LVS) • S: Statistische Physik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse auf dem Gebiet der Theoretischen Mechanik, wie sie im Modul Theoretische Mechanik (Physik-V33) vermittelt werden
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"> • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls
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 jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	Physik-V36
Modulname	Physikalisches Grundpraktikum I-W
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Physikalischen Praktikum erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsvorbereitung und -planung • Versuchsdurchführung • Versuchsauswertung • Fehlerbetrachtung • Protokollführung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem • Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team • Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken • Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken • Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion • Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist insbesondere das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Physikalisches Grundpraktikum I-W (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • Anrechenbare Studienleistung: Testat zum physikalischen Grundpraktikum I–W <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung 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 Angebotes	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 Studierenden von 180 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	E01
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 darin, den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik zu vermitteln, wobei eine Beschränkung auf die Teilgebiete Statik und Festigkeitslehre erfolgt.</p> <p>Der Studierende 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	Grundlagen der Mathematik und 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"> • 120-minütige Klausur zu Technische Mechanik 1
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 jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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	E03
Modulname	Technische Thermodynamik I
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Thermodynamik ist sowohl eine allgemeine Materialtheorie als auch eine Energielehre. Zur Gestaltung, Bewertung und Optimierung von Prozessen der Stoff- bzw. Energieübertragung bzw. zu deren Umwandlung liefert die Thermodynamik unverzichtbare Informationen. Sie trifft Aussagen, ob Prozesse in der Realität überhaupt durchführbar sein werden und wie groß bisher nicht genutzte Potenziale bei schon realisierten Prozessen sind.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul führt den Systemgedanken und Zustandsgleichungen ein. Es erfolgt die Ableitung der fundamentalen Gesetzmäßigkeiten der Thermodynamik und deren Anwendung auf technisch wichtige Prozesse. Dabei sollen die Studierenden befähigt werden, mittels Zustandsdiagrammen oder mit den auf den thermodynamischen Hauptsätzen basierenden Berechnungsvorschriften Prozesse zu simulieren, auszulegen und zu bewerten. Eine größere Zahl von Anwendungsbeispielen unterstützt die Herausbildung dieser Fertigkeiten.</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	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung 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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 bestandene Aufgabenkomplexe zur Übung Technische Thermodynamik I. Bestanden bedeutet, dass jeweils 50 % der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I
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 jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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**
Ergänzungsmodul

Modulnummer	E05
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 • Beschreibung und Analyse dynamischer (zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher) Systeme • Einführung in stochastische Prozesse <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennenlernen der wichtigsten Eigenschaften und Analysemethoden linearer und nichtlinearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme; Einführung in stochastische 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	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 Systemtheorie
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 Studierenden 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	E06
Modulname	EDA-Tools
Modulverantwortlich	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsablauf von der Spezifikation zum Chip • Modellierung, Hardwarebeschreibungssprachen • Systemspezifikation • Digital-Simulation <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über kommerziell eingesetzte Entwurfswerkzeuge und –methoden; Vertraut machen mit der dahinter stehenden Philosophie und der Leistungsfähigkeit von Methodik und Werkzeug</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: EDA-Tools (1 LVS) • Ü: EDA-Tools (1 LVS) • S: EDA-Tools (1 LVS) • P: EDA-Tools (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum EDA-Tools
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu EDA-Tools <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen. Optional kann die Prüfungsleistung in deutscher Sprache erbracht werden.</p>
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 Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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	E07
Modulname	Elektrotechnische Grundlagen
Modulverantwortlich	Studiendekan Elektrotechnik und Informationstechnik der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Fachkräften der Elektrotechnik
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	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
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 angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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	E08
Modulname	Grundlagen der Robotik A
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 (Rotationsmatrizen, homogene Koordinaten, Denavit-Hartenberg-Notation, Quaternionen, direkte und inverse Aufgabe der Kinematik, Kinematik der Geschwindigkeiten) • Roboterdynamik • Trajektorienplanung (Planung in Gelenkkoordinaten, Planung im operationellen Raum) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von grundlegenden theoretischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Robotik und Erwerb von praxisorientierten Fertigkeiten bezüglich der Roboterprogrammierung 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	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>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach 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
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 Studierenden 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	E09
Modulname	Numerische Methoden in der Elektrotechnik
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Lösung symmetrisch-definiter Gleichungssysteme • Partielle Differenzialgleichungen 2. Ordnung • Differenzenverfahren; Finite-Differenz-Methode (Diskretisierung, Lösungsverfahren, Berechnung magnetischer Felder in der Ebene) • Finite-Elemente-Methode (Variationsrechnung, Lagrange-Energie im Magnetfeld, zeitlich konstante und veränderliche Felder) • Ersatzladungsverfahren (Superposition fiktiver Ladungen, Potenzialvorgabe, Berücksichtigung von Mehrstoffdielektrika) • Finite-Netzwerke-Methode; Hybridmethode (elektrostatische Felder, Wirbelstromfelder, diskretisierte Feldgleichung für bewegte Medien und für retardierte Felder) • Momentenmethode (Grundlagen, Diskretisierung) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse numerischer Methoden und Fertigkeiten in der Erstellung von numerischen Lösungen elektromagnetischer Probleme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden in der Elektrotechnik (2 LVS) • P: Numerische Methoden in der Elektrotechnik (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Numerische Methoden in der Elektrotechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Numerische Methoden in der Elektrotechnik
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 Studierenden 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 im Forschungsstudium

Modulnummer	F01
Modulname	Modellierungsseminar
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem einjährigen Seminar wird einzeln oder in kleinen Teams an Projekten gearbeitet, durch die folgende Themen und Problemkreise zur Sprache kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung anhand eines praktischen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Problems • Untersuchung der Eigenschaften des Modells • Simulation/Optimierung des Modells, dabei Auswahl und ggf. Implementierung geeigneter Software für das betrachtete Problem <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist das Erlernen der zur Modellierung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben und deren Simulation nötigen Kompetenzen sowie der Befähigung zur Kommunikation in technisch-physikalischer Terminologie mit Wissenschaftlern anderer Disziplinen. Ebenso sammeln Teilnehmer Erfahrung in der Teamarbeit.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Modellierungsseminar (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45-minütiger Vortrag (Projektvortrag)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Ausarbeitung (Umfang: ca. 30 Seiten, Bearbeitungszeit: semesterbegleitend) mit einem 45-minütigen Vortrag (Ergebnisvortrag) <p>Die Prüfungsleistung kann in englischer Sprache erbracht werden.</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 angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden 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 zwei Semester.
------------------	--

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

Modul im Forschungsstudium

Modulnummer	F02
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 (Verteidigung). Das Thema der Bachelorarbeit liegt auf dem Gebiet des Studiengangs. Der Studierende 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 die Studentin/ der Student nachweisen, dass sie/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	---
Voraussetzungen für die Teilnahme	Nachweis von mindestens 70 Leistungspunkten im Studiengang
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: 25-60 Seiten, Bearbeitungszeit 18 Wochen, die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden) • 45-minütiges Kolloquium (30-minütiger Vortrag und 15-minütige Diskussion, die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich • Kolloquium, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.